

目 次

論文

生活習慣病のエネルギー摂取量の設定を考える	勝川史憲	1
アスリートの足関節不安定症に対する新しい内がえし制動靴 (The new orthotic shoe for chronic ankle instability in athletes)	橋本健史	11
ヘッドギアやマウスガードは脳震盪予防に役立つのか？	石田浩之	15
スポーツでがんを予防できるのか？ —身体活動のがん予防効果—	小熊祐子	23
オリンピックにおけるドーピング検査数から見た今後のドーピング防止活動について	真鍋知宏	29
大学野球チームにおけるチーム・フローの形成プロセスとその特徴 —大学野球監督へのナラティブスタディ—	布施 努	33

活動報告

平成 25 年度の主な活動報告	43
大学スポーツ医学研究センター運営委員	56
専任教職員・兼任・兼任・研究員一覧	57
慶應義塾大学スポーツ医学研究センター研究倫理審査委員会規程	59
慶應義塾大学スポーツ医学研究センター研究倫理審査委員会運営要領	62

生活習慣病のエネルギー摂取量の設定を考える

勝川史憲

糖尿病患者のエネルギー処方

糖尿病患者の摂取エネルギー量は、「標準体重 × 25 ~ 30 kcal」で計算されることが多い^{1,3)}。日本糖尿病学会の「科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン 2013」¹⁾によれば、摂取エネルギー量の決定は、「血糖値、血圧、血清脂質値、身長、体重、年齢、性別、合併症の有無、エネルギー消費（身体活動）量や従来の食事摂取量などを考慮して、医師が摂取エネルギー量を決定する。肥満者や高齢者では低い方に設定するなど、症例ごとの病態も考慮する」としている。また、摂取エネルギー量算定の目安として、身体活動量（kcal/kg 標準体重）を、軽い労作（デスクワークが多い職業など）では 25 ~ 30、普通の労作（立ち仕事が多い職業）では 30 ~ 35、重い労作（力仕事が多い職業など）では 35 ~ としている¹⁾。

このエネルギー処方は、糖尿病だけでなく CKD 患者でも同様のものが用いられている。すなわち、日本腎臓学会の「CKD 診療ガイド 2012」⁴⁾では、「CKD 患者のエネルギー必要量は健常人と同程度でよく、年齢、性別、活動度により概ね 25 ~ 35 kcal/kg 体重 / 日が推奨される」としている。また、この診療ガイドでは、「肥満症例では 20 ~ 25 kcal/kg 体重 / 日としてもよい」、「摂取エネルギー量の決定後は、患者の体重変化を観察しながら適正エネルギー量となっているかを経時的に評価しつつ調整を加える」としている。さらには、このエネルギー処方は CKD だけでなく、高血圧症、脂質異常症など生活習慣病に対する食事療法の適切なエネルギー摂取量として、広く一般的に用いられているのが現状である（たとえば、

以下のサイトなど <http://www.juntendo.ac.jp/hospital/support/eiyo/eiyo-top.html>）。

糖尿病患者のエネルギー消費量

このエネルギー処方は、日本糖尿病学会「食品交換表」第 1 回作成委員会（1963）で、策定されたものである。根拠については、日本糖尿病学会の設立 50 周年記念誌⁵⁾に、「各種疾患のエネルギー代謝を実測した結果、健常人の標準的な 1 日所用熱量に比較して糖尿病患者は約 10% 低いことが分かり……」とある。二重標識水法やメタボリックチャンバーがわが国に導入されるはるかに前の時代のことであり、記念誌にも「当時はエネルギー量の表現はすべて体表面積 1m² 当りになっていたので、これを分かりやすくして、体重 1kg 当りの表示にすることとした」⁵⁾とあるので、この実測値は総エネルギー摂取量ではなく基礎代謝と推察されるが、実際のデータは公表されていない。

さて、現在の測定技術を用いて糖尿病患者の種々のエネルギー消費量を測定した研究を表 1 にまとめた。その結果は、糖尿病患者の基礎代謝量は健常人と差がないか 5 ~ 7% 高く、二重標識水法で測定した総エネルギー消費量も健常人と差を認めない。健常人のエネルギー消費量については、「日本人の食事摂取基準（2015 年版）」で、30 歳以上の成人の基礎代謝基準値を 20.7 ~ 22.3 kcal/kg 体重 / 日としている。これに身体活動レベル（PAL = 総エネルギー消費量 / 基礎代謝）を乗じた体重当りのエネルギー必要量は、身体活動レベル II（ふつう）の PAL = 1.75 で 36 ~ 39 kcal/kg、レベル I（ひくい）の 1.5 でも 31 ~ 34 kcal/

表1 糖尿病のエネルギー消費量 ⁶⁻¹⁴⁾

文献	測定手段	対象	TEE (kcal)	TEE/体重 (kcal/kg)	BMR (kcal)	BMR/体重 (kcal/kg)	PAL	備考
Chong (1993)	DLW	DM 23名 BMI 20.9~ 45.8	2881	36.1	1623	20.3	1.8	NGT対象の他の研究と 比較してTEE, BMRは差なし
Chong (1995)	DLW	Chong (1993) と データ一部 重複あり. 結果は同様						
Salle (2006)	DLW	DM 12名 BMI 37.1 対照と比較	3863 対照と差なし	36.5	2020 対照と差なし	19.2	1.86	
Fontvielle (1992)	代謝 チェンバー	DM 49名 107 kg 対照と比較	-2454	-22.9	1891 対照より5%↑	17.7		食後の熱産生はDMで↓
Weyer (1999)	代謝 チェンバー	DM 365名 107 kg IGT 127名 100 kg 対照と比較	(DM: 2380) (IGT: 2327)	(DM: 22.2) (IGT: 23.2)	[DM: 1767] [IGT: 1735] SMRは DM>IGT>NGT	[DM: 16.5] [IGT: 17.3]		
		17名で縦断的 に比較			NGT→IGTで4%↑ IGT→DMで3%↑			
Bitz (2004)	代謝 チェンバー	DM 31名, BMI 35.5, 対照と比較	-2587	-25.4	2060 対照より7%↑	20.2		
Bogardus (1986)	間接熱量計	DM 24名 BMI 36.1 対照と比較			1954	20.4 FFMあたりで 対照より5%↑		
Nair (1986)	間接熱量計	肥満DM, 肥満IGT, 肥満NGT, 非肥満対照 各5名			肥満NGTは 予測値と差なし. 肥満DM+IGTは 予測値より↑			食後の熱産生は肥満NGT >肥満IGT, 肥満DM. 基礎代謝+食後の熱産生は, 肥満NGT<肥満IGT <肥満DMの傾向
Miyake (2011)	間接熱量計	DM 13名, BMI 32.0, IFG 7名, BMI 30.9, NGTと比較			DM: 1711 IFG 1484 DMで NGTより 7%↑	DM: 19.6 IGT: 18.2		空腹時血糖がBMRの残差 (予測値からのスレ) と正相関

kgとなる。身体活動レベルII(ふつう)とは、「座位中心の仕事だが、職場内での移動や立位での作業・接客等、あるいは通勤・買い物・家事、軽いスポーツ等のいずれかを含む場合」であり、中程度の強度(3.0~5.9メッツ)の身体活動の1日あたりの合計時間(時間/日)が2.06時間、仕事での1日あたりの合計歩行時間(時間/日)が0.54時間なので、都市部の平均的な労働者に相当するレベルである。身体活動レベルI(ひくい)は、「生活の大部分が座位で、静的な活動が中心の場合」で、中強度の身体活動、仕事の歩行時間はそれぞれ1.65時間、0.25時間なので、地方で自家用車通勤の労働者はこれに相当するかもしれ

ない。日本糖尿病学会の「軽い労作(デスクワークが多い職業など)」は、この身体活動レベルII、Iのいずれかに該当するのは確実だが、これらの値の間には大きな開きがある。

日本糖尿病学会の「食品交換表」第1回作成委員会当時の状況をうかがう資料として、日本の糖尿病研究と臨床の発展を詳しく記載した後藤由夫「糖尿病の50年」(インターネットホームページ、糖尿病ネットワーク連載、および書籍)がある。これによれば「当時(1961年)は血糖検査の機会もなく、糖尿病が進行して多尿、多飲、多食となり体重が減少し三多一少の高血糖症状が顕著になり、だるい、疲れやすいなどの症状があっ

て受診する人が大部分であった。現在のように無症状、軽症のうちに健診で発見される人はなく、自然経過で症状を訴えて医療機関を訪れた」としている¹⁵⁾。また、「汲み取り屋さんたちは、『お宅には糖尿の人がいるよ』と教えてくれる診断屋さんでもあったのである。糖の多い尿はドロツとして特有の臭気があり黴が浮いていたりしてわかるという。1961-62年に新患の糖尿病の方々に聞いたときも汲み取り屋さん指摘された方がなお1%あった」という¹⁶⁾。健診がなかった当時、体重減少等を主訴に医療機関を受診した糖尿病患者は、現在と病状が異なり、基礎代謝も健常人より低かったのかもしれない。わが国における現在の糖尿病患者のエネルギー消費量のデータの蓄積が急務である。

標準体重と減量目標

一方、標準体重は、1940年代に米国メトロポリタン生命保険が、契約者の最低死亡率から理想体重を定義したのに始まる¹⁷⁻¹⁹⁾。この理想体重表は、frame（体格）を大、中、小の3群にわけ、各群について身長毎の理想体重が「幅」で示されていた。簡便のために、体格が中の表の理想体重の幅の中間値を用いたのは他の研究者である²⁰⁾。

わが国では、当初、標準体重は、Broca-桂の変法（ $[\text{身長} - 100] \times 0.9$ ）が用いられていたようで、糖尿病学会設立50周年記念誌⁵⁾では、「標準体重についてもいろいろな指数を検討した。その結果、Broca指数が日本人に一番適していると考えられた。そこで京都大学の5年間無病無欠勤の職員の身長と体重の関連を調査して、身長はcmで表して、 $(\text{身長} - 100) \times 0.9$ を用いることとした」と記載している。また、最低死亡率²¹⁻²³⁾や一般集団の体重分布²⁴⁾に基づく標準体重表も用いられた。

現在、わが国で使われている標準体重（ $= 22 \times [\text{身長}(\text{m})]^2$ ）は、職域健診の異常所見の合計数が最も少なくなるBMIに基づく²⁵⁾。30～59歳の男性3582名、女性983名を対象に、健診デー

タ10項目（胸部X線、心電図、上部消化管透視、高血圧、血尿・蛋白尿、GOT・GPT、総コレステロール・中性脂肪、高尿酸血症、血糖（空腹時、糖負荷後）、貧血）の異常所見の数を合計し、BMIで層別に平均してBMIとの関係を2次回帰したものである。当時は、標準体重を単一の値で示すのが一般的であったこと、著者らは（大変なご苦勞をされて）手計算でデータを集計したこと、症例数の限界などから、望ましいBMIを「点」で示したものと思われる。なお、データの適応年齢は、論文では被験者集団の30～59歳に限定していることも注目される。

これに対して、現在、BMIを用いた肥満度の評価では、普通体重を18.5～24.9とする「幅」で示されることが一般的である²⁶⁻²⁹⁾。BMIと総死亡率、疾患別死亡率の関連をみたわが国³⁰⁻³²⁾、および諸外国の成績^{33,34)}も、望ましいBMIの範囲を幅で捉えている。すなわち、最も死亡率の低いBMIに対し、死亡率が統計学的に差を認めないBMIの範囲が示されている。冠疾患、脳卒中、心血管病、糖尿病のリスクについても同様の分析である³⁵⁾。

一方、望ましいBMIとは別に、減量目標が設定される。これは、食事療法、運動療法による減量効果の限界（併用して10%程度）と、5～10%程度の減量でも血圧、代謝指標が大きく改善することから、5～10%の体重減少を目標とすることが多い^{26,28,29,36)}。日本糖尿病学会も、「一応の目標として減量前体重の約5%前後の減量を目安としつつ、徐々に行う」¹⁾、「肥満の人は当面は、減体重の5%減をめざす。達成後は20歳時の体重や、個人の体重変化の経過、身体活動量などを参考に目標体重を決める」³⁾としている。歴史的には、日本糖尿病学会や日本肥満学会は、2005年まで標準体重を減量目標にしており、その時点では「標準体重 $\times 25 \sim 30$ kcal」のエネルギー処方方は、 $25 \sim 30$ kcal/kg 体重という数字は別として、整合性が保たれていた。それが、日本肥満学会が「肥満症治療ガイドライン2006」を策定した2006年に現体重の5%減（BMI 30以上の肥満者では10%減³⁶⁾）を目標とするようになったが、

「標準体重×25～30 kcal」の設定は2006年の前後で変化しなかった。

すでに述べたように、日本糖尿病学会の「科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン2013」や日本腎臓学会の「CKD診療ガイド2012」では、肥満者ほどエネルギー制限を厳しくすべきとしており、減量目標が標準体重から現体重の5～10%減となっても、肥満者では、厳しいエネルギー制限でよいと考えているのかもしれない。一方、欧米では、こうしたエネルギー処方とは対照的に、肥満者のエネルギー処方は非肥満者より緩やかである。すなわち、エネルギー消費量の推定値から500～750 kcalを減じた individualized modest energy deficit diet を処方することが一般的^{26,28,29)}である。肥満者のエネルギー処方を厳しくすべきか否かについて、明確なエビデンスはないが、後ろ向き観察研究では、緩やかなエネルギー制限の方が、(おそらくは食事療法の遵守に優れるために)大きな減量が得られるとする報告がある³⁷⁾(表2)。

食事量の過小評価と食事指導の遵守不良

「標準体重×25～30 kcal」は、糖尿病患者やその他の生活習慣病患者にとって、減量目標を考慮しても過小なエネルギー摂取量である。にもかかわらず深刻な体重減少・栄養不良をきたさないのは、食事指導を受ける側の食事量の過小評価、食事療法の遵守不良によると考えられる。

一般に、種々の食事アセスメントは通常のエネルギー摂取量を過小評価するとされている。そこで、二重標識水法(DLW法)による総エネルギー消費量の測定と同時期に、種々の食事アセスメントを行った研究から、DLW法をgold standardに用いた食事アセスメント法の妥当性評価を行った。

具体的には、PubMedをデータベースに用い、doubly labeled water (doubly labelled water) と dietary intake, food intake, energy intake, caloric intake, dietary record, food record, food diary, food frequency questionnaire, diet history, dietary recall をキーワードに、ヒトに関する論

表2 Individualized modest energy deficit diets³⁷⁾

2つのエネルギー処方の方法による減量効果を後向きに比較した

	従来型 エネルギー処方	エネルギー所要量に基づく方法	
		EER - 500 kcal	(subgroup)
例数 (性別)	35 (22F/13M)	27 (14F/13M)	11 (6F/5M)
年齢 (歳)	53.9	57.2	50.5
体重 (kg)	90.2	90.3	91.5
BMI	33.5	31.9	31.9
エネルギー所要量推定値 (EER) (kcal)	2600	2500	2400
処方エネルギー量 (kcal)	1100	1600	1700
体重減少量予測値 (kg/12w)	17.9	10.4	8.5
体重減少量 (kg/12w)	2.9	3.3	5.0

健常成人を対象に食事調査と二重標識水法による総エネルギー消費量を評価した
81研究におけるBMIとエネルギー摂取量/エネルギー消費量比の関係

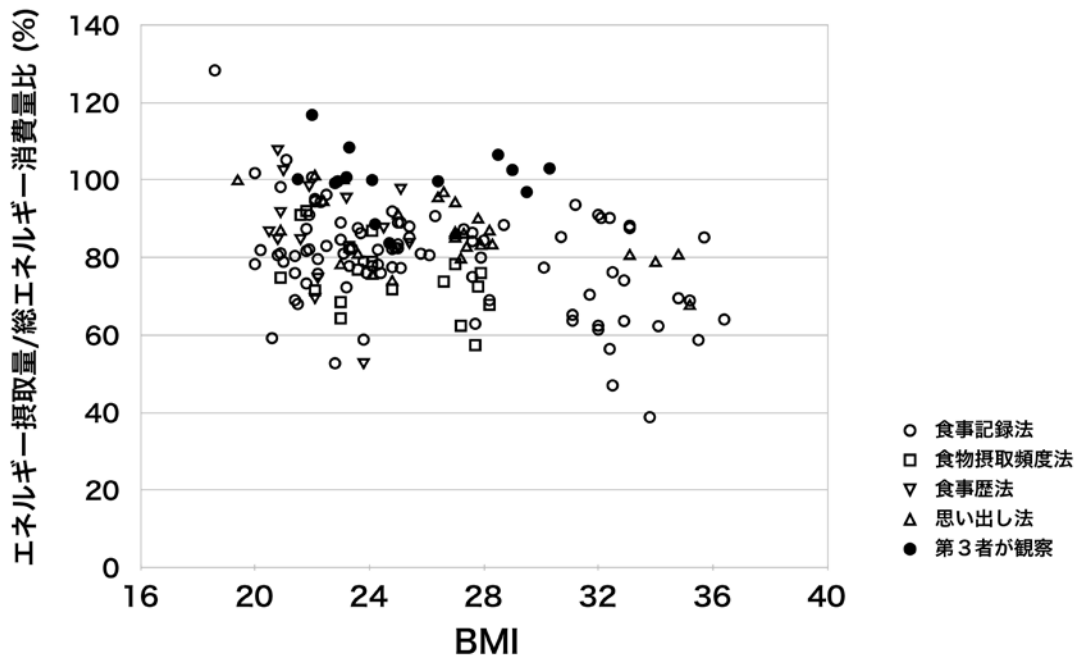


図1 食事アセスメントの過小評価

文をまず収集した。医学中央雑誌も同様のキーワードで検索を行った。得られた論文リストの抄から合致する論文を抽出し、さらに各論文の文献リストからレビューに利用可能な論文を抽出した。一部、これらの検索と別に気がついた論文も追加した。

抽出条件として、対象は、健常人とし、疾患を有する者での検討は除外した（ただし、肥満者は含めた。授乳婦は、身体活動量が少なくDLWの測定期間が長いのと、水のturnoverが大きくDLW法の測定誤差が大きくなるので除外した）。また、自己申告の食事アセスメントの妥当性を見る目的から、年齢はひとまず14歳以上とした（小児（14歳未満）や認知症老人の検討は、親や周囲の者が食事アセスメントに協力することが予想され、除外した）ただし、第三者が食事摂取量を観察した研究は、自己申告のアセスメントと比較するため含めた。先進国で、自由摂食、あるいはそれに近い状況で食事が摂取されているデータに限定した（登山や軍隊等の野外活動、スポーツ選手、開発途上国のデータは除外し

た）。食事アセスメントによるエネルギー摂取量の測定とDLW法によるエネルギー消費量の測定が（原則的に）同時期に行われているデータとした。DLW法によるエネルギー消費量測定を行った者が、食事アセスメントを行った症例のごく一部で、食事調査データとの比較が困難なものは除外した。

こうして抽出された88研究のうち、BMIのデータがある81研究で、食事アセスメントのエネルギー摂取量/DLW法の総エネルギー消費量の比を、過小申告の指標として求め、BMIに対してプロットしたのが図1である（点は各被験者集団の平均値³⁸⁾。第三者が摂取量を観察した場合を除き、比は総じて1より小さく、食事アセスメントが通常エネルギー摂取量を過小評価すること、肥満者で過小評価の程度が甚だしくなることがわかる。

個々の食品の重量を量って総エネルギー摂取量を求めるという方法論は、食事記録法と食事指導で共通しており、食事指導においても指導を受ける者に同等の過小評価が生じている可能性が高

い。しかも、それを確かめることは困難である。

図2は、ミネソタ半飢餓実験の被験者の写真である³⁹⁾。ミネソタ半飢餓実験は、1944～45年の1年間にわたって行われた古典的な飢餓実験である。当時、ナチス・ドイツ軍に占領されたヨーロッパの諸都市で、市民が食糧欠乏により深刻な飢餓状態に陥っていることが明らかとなっていた。そこで、飢餓状態～回復期にいたる詳細なデータを収集し、飢餓の肉体・精神面への影響やリハビリテーションの方策を明らかにすることを目的に行われた実験である。食事は、3か月の体重維持食(3500 kcal)の後、6か月の半飢餓食が与えられ、最後3か月の回復期は、摂取エネルギーは増やされたものの、最初の維持期より低いレベルで4段階にコントロールされ回復の状況が検証された。6か月の半飢餓食中は、一定のペースで減量し、6か月で各人の体重が25%減少するようエネルギー量が微調整され、被験者の平均体重は70から53 kg(体脂肪量は9.6から2.8 kg)に減少した。図2のように、6か月間の最後には、被験者は文字通り骨と皮だけになり浮腫が出現する者もいたという。

非常に厳しいエネルギー制限が行われたと想像しがちだが、実際には、この間の摂取エネルギー量は平均1560 kcalであった。被験者は身体活動もあわせて指示されたので、負のエネルギー出納バランスは食事制限単独でもたらされるよりも大きい。それでもエネルギー制限が厳密にコントロールされる場合の体重変化が、通常の食事指導の体重変化と異なることが明らかである。食事指導における過小評価や遵守不良に慣れた現場指導者の実感が、実際のエネルギー出納の所見と乖離していることが、「標準体重×25～30 kcal」という過小なエネルギー摂取量に疑問を抱かせない原因となっている。

エネルギー制限と体重経過

エネルギー出納が保たれ体重が維持された状態にある多人数の集団で、二重標識水法によるエネ

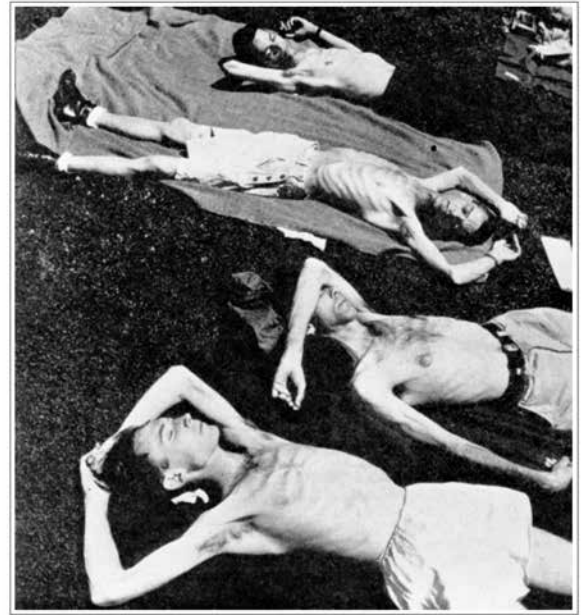


図2 ミネソタ半飢餓実験³⁹⁾

ルギー消費量と体重の関係を求めた検討⁴⁰⁾では、エネルギー消費量の予測式に含まれる身長、年齢、性の影響が消去されることによってこの影響がなくなり、10%少ないエネルギー消費量(=エネルギー摂取量)に対応する体重は、成人(平均45.9±18.8歳)でマイナス7.1%であったと報告されている。このことは、たとえば5%の減量を達成した後、成人では減量前の $5 \div (7.1/10) = 7\%$ 減のエネルギー摂取量でその体重を維持できることになる。すなわち、7%減のエネルギー制限によって体重は緩やかに減少し、5%の減量に達したところでエネルギー出納は平衡状態となり、以後はその体重が維持されることになる(図3)。

一方、実際の食事療法では、こうした理論的な体重経過に、食事療法の遵守不良の影響が重なって、複雑な経過をたどる。たとえば、欧米人中心のレビューでは、6か月で4～12 kgの減量が達成されるが、その後は徐々にリバウンドを生じ、減量は1年では4～10 kg、2年では3～4kgの減量にとどまるとされている²⁶⁾。食事+運動による8年間の介入の体重経過⁴¹⁾も、減量の程度と1年以降の体重経過は互いに関連して様々な体重経過を生じている(図4)。大幅な食事制限の長期継続が難しいことがうかがわれる。

アメリカ心臓病協会 / アメリカ循環器学会 / 北

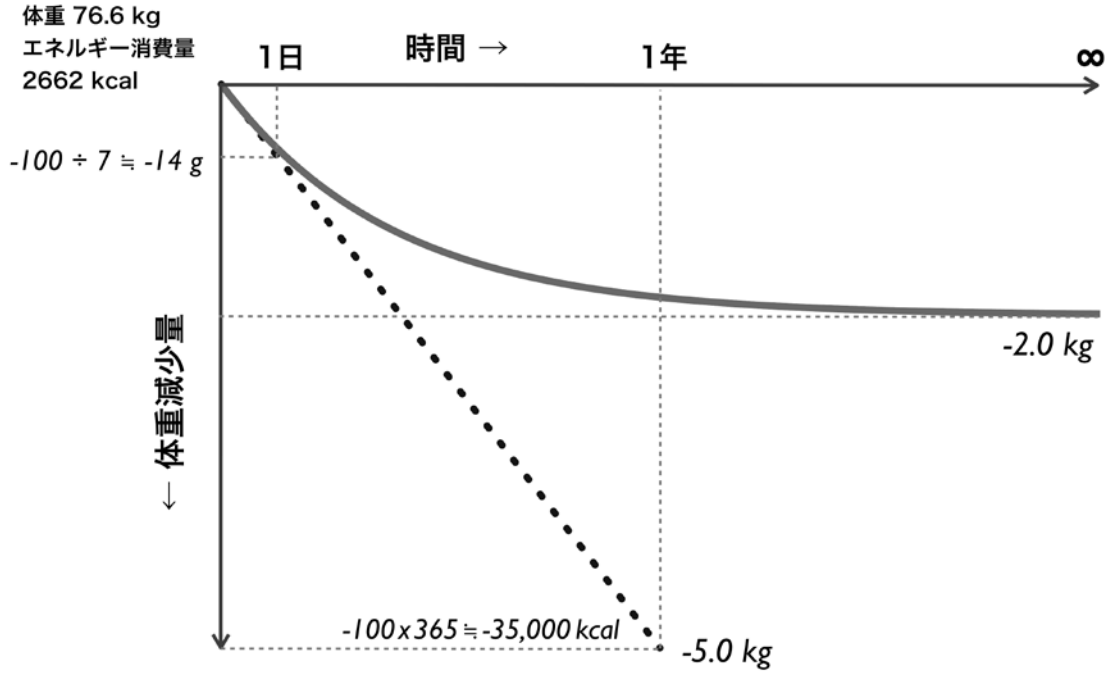


図3 負のエネルギー出納と体重のsettling point

現在よりたとえば100 kcal少ないエネルギー摂取量を続けると、当初は1日あたり100/7≒14gのペースで体重が減少する。しかし、体重減少によりエネルギー消費量も減少するので、同じエネルギー摂取量を続けてもエネルギー出納のずれは次第に小さくなり、体重減少のペースも鈍くなる。エネルギー消費量と体重に関する上記の関係を用いると、体重76.6 kg、エネルギー消費量2662kcalの者（文献187）の被験者の平均値）では、最終的には体重が約2kg減少したところでエネルギー出納が平衡に達し、以後はそのエネルギー摂取量を続けることで2kgの減量が維持される（settling point）。

糖尿病患者2570名に、食事療法（1200～1800 kcal）と運動療法（中強度、175→200分/週）を指導した
対照2575名は情報提供のみ

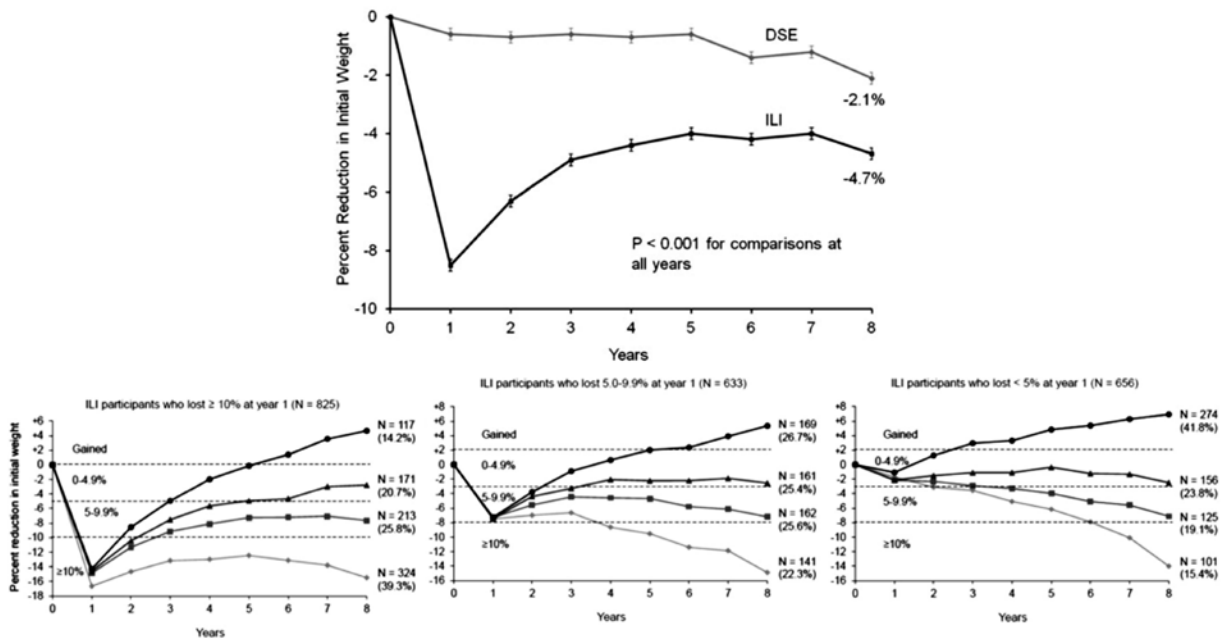


図4 食事+運動療法の長期の体重経過⁴¹⁾

アメリカ肥満学会の最新の肥満診療ガイドライン²⁶⁾では、食事制限の方法として、1) 低エネルギー食、2) individualized modest energy deficit diet、3) エビデンスに基づき、特定の種類の食品（高炭水化物、低食物繊維、高脂肪など）を制限することで負のエネルギー出納をもたらす、の3つを挙げている。しかし、一定のエネルギー量で食事指導を行っても、指導を受ける側がそれをどのように捉えるかは不明であり、どのようなエネルギー量を摂取しているかを把握することも困難である。「標準体重×25～30 kcal」は、過小なエネルギー摂取量だが、過小評価や遵守不良を考慮すると食事指導のエネルギー処方としては適切かもしれない。しかし、最良の方法であるかどうかは検証されていない。過小評価や遵守不良を考慮したうえで、どのような食事指導が適正かは、今後検証を要する問題である。

文献

- 1) 日本糖尿病学会編：科学的根拠に基づく糖尿病診療ガイドライン 2013. pp.31. 南江堂, 2013.
- 2) 日本糖尿病学会：糖尿病食事療法のための食品交換表 第7版. pp.6. 日本糖尿病協会・文光堂, 2013.
- 3) 日本糖尿病学会：糖尿病治療ガイド 2012-2013. pp.39. 文光堂, 2013.
- 4) 日本腎臓学会編：CKD 診療ガイド 2012. pp.53. 東京医学社, 2012.
- 5) 伊藤千賀子ほか：食事療法の50年. 日本糖尿病学会設立50周年記念誌作成委員会編：糖尿病学の変遷を見つめて：日本糖尿病学会50年の歴史. pp.146-156. 日本糖尿病学会, 2008.
- 6) Chong PK, Jung RT, Rennie MJ, Scrimgeour CM. Energy expenditure in lean and obese diabetic patients using the doubly labelled water method. *Diabet Med* 1993; 10: 729-35.
- 7) Chong PK, Jung RT, Rennie MJ, Scrimgeour CM. Energy expenditure in type 2 diabetic patients on metformin and sulphonylurea therapy. *Diabet Med* 1995; 12: 401-8.
- 8) Salle A, Ryan M, Ritz P. Underreporting of food intake in obese diabetic and nondiabetic patients. *Diabetes Care* 2006; 29: 2726-7.
- 9) Fontvieille AM, Lillioja S, Ferraro RT, Schulz LO, Rising R, Ravussin E. Twenty-four-hour energy expenditure in Pima Indians with type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus. *Diabetologia* 1992; 35: 753-9.
- 10) Weyer C, Bogardus C, Pratley RE. Metabolic factors contributing to increased resting metabolic rate and decreased insulin-induced thermogenesis during the development of type 2 diabetes. *Diabetes* 1999; 48: 1607-14.
- 11) Bitz C, Toubro S, Larsen TM, Harder H, Rennie KL, Jebb SA, Astrup A. Increased 24-h energy expenditure in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2004; 27: 2416-21.
- 12) Bogardus C, Taskinen MR, Zawadzki J, Lillioja S, Mott D, Howard BV. Increased resting metabolic rates in obese subjects with non-insulin-dependent diabetes mellitus and the effect of sulfonylurea therapy. *Diabetes* 1986; 35: 1-5.
- 13) Nair KS, Webster J, Garrow JS. Effect of impaired glucose tolerance and type II diabetes on resting metabolic rate and thermic response to a glucose meal in obese women. *Metabolism* 1986; 35: 640-4.
- 14) Miyake R, Ohkawara K, Ishikawa-Takata K, Morita A, Watanabe S, Tanaka S. Obese Japanese adults with type 2 diabetes have higher basal metabolic rates than non-diabetic adults. *J Nutr Sci Vitaminol* 2011; 57: 348-54.
- 15) 後藤由夫：私の糖尿病50年－糖尿病医療の歩み 26 糖尿病と肥満. available at <http://www.dm-net.co.jp/gotoh/2005/02/26.php>
- 16) 後藤由夫：私の糖尿病50年：つぎの問題は何か. pp.3. 創新社, 2009.
- 17) Metropolitan Life Insurance Company. Ideal weights for women. *Stat Bull Metrop Insur Co.* 1942;23: 6-8.
- 18) Metropolitan Life Insurance Company. Ideal weights for men. *Stat Bull Metrop Insur Co.* 1943;24: 6-8.
- 19) Metropolitan Life Insurance Company. New weight standards for men and women. *Stat Bull Metrop Insur Co.* 1959; 40: 1-5
- 20) Walker WJ: Relationship of adiposity to serum cholesterol and lipoprotein levels and their modification by dietary means. *Ann Intern Med* 1953; 39: 705-16.

- 21) 松木駿ほか：肥満について。ホルモンと臨床 1955; 3: 625.
- 22) 塚本宏：保険医学からみた体格の諸問題。日本保険医学会誌 1985; 83: 36-64.
- 23) 塚本宏ほか：死亡率からみた日本人の体格：明治生命・標準体重表。厚生指針 1986; 33: 3-14.
- 24) 箕輪真一：成人の標準体重に関する研究。日医新報 1962; 1988: 24-28.
- 25) Tokunaga K et al.: Ideal body weight estimated from the body mass index with the lowest morbidity. Int J Obes. 1991; 15: 1-5.
- 26) 2013 AHA/ACC/TOS Guideline for the management of overweight and obesity in adults. Circulation. 2013; published online before print November 12, 2013, 10.1161/01.cir.0000437739.71477.ee.
- 27) 日本肥満学会肥満症診断基準検討委員会：新しい肥満の判定と肥満症診断基準。肥満研究, 17 (臨時増刊号), 2011.
- 28) World Health Organization : Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. WHO Technical Report No.894 WHO, Geneva, 1999.
- 29) National Institute of Health: Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: the evidence report. NIH Publication No.98-4083, August 1998.
- 30) Tsugane S et al.: Under- and overweight impact on mortality among middle-aged Japanese men and women: a 10-y follow-up of JPHC study cohort I. Int J Obesity 2002; 26: 529-37.
- 31) Tamakoshi A et al.: JACC Study Group. BMI and all-cause mortality among Japanese older adults: findings from the Japan collaborative cohort study. Obesity 2010; 18: 362-9.
- 32) Sasazuki S et al.: Research Group for the Development and Evaluation of Cancer Prevention Strategies in Japan. Body mass index and mortality from all causes and major causes in Japanese: results of a pooled analysis of 7 large-scale cohort studies. J Epidemiol 2011; 21: 417-30.
- 33) Prospective Studies Collaboration: Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. Lancet 2009; 373: 1083-96.
- 34) Berrington de Gonzalez A et al.: Body-mass index and mortality among 1.46 million white adults. N Engl J Med 2010; 363: 2211-9.
- 35) AHA/ACC/TOS 2013 Report on the management of overweight and obesity in adults: full panel report supplement. available at <http://circ.ahajournals.org/content/early/2013/11/11/01.cir.0000437739.71477.ee/suppl/DC1>
- 36) 日本肥満学会：肥満症治療ガイドライン 2006。肥満研究 2006; 12.
- 37) Frost Get al.: A new method of energy prescription to improve weight loss. J Hum Nutr Diet 1991; 4: 369-73.
- 38) 厚生労働省：日本人の食事摂取基準（2015年版）。available at <http://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-10901000-Kenkoukyoku-Soumuka/0000042629.pdf>
- 39) Keys A et al.: The biology of human starvation, vols. I,II. Univeristy of Minnesota Press, Minneapolis, MN, 1950.
- 40) Swinburn BA et al.: Estimating the changes in energy flux that characterize the rise in obesity prevalence. Am J Clin Nutr 2009; 89: 1723-1728.
- 41) Look AHEAD Research Group: Eight-year weight losses with an intensive lifestyle intervention: the look AHEAD study. Obesity 2014; 22: 5-13.

アスリートの足関節不安定症に対する 新しい内がえし制動靴

(The new orthotic shoe for chronic ankle instability in athletes)

橋本健史

目的

足関節捻挫はアスリートに最も頻度の高いスポーツ外傷のひとつである。急性足関節捻挫のうち約20%は慢性化して足関節不安定症となる。アスリートがひとたび足関節不安定症となると、慢性的に運動時に疼痛、不安定感を生じて運動パフォーマンスの低下を招き、選手寿命にも影響を与えてしまうことがある。また、足関節不安定症は放置すると軟骨が摩耗して変形性足関節症を生じて著しい疼痛、可動域制限を生じることにもなりかねないので、その進行予防も重要である¹⁾。

足関節不安定症に対する治療は足関節周囲筋力増強・固有知覚受容器訓練等の運動療法、サポーターなどの装具治療および手術的治療である。われわれは足関節不安定症に関するバイオメカニクス的研究結果²⁾により、独自の治療靴を開発した³⁾。

本研究の目的は、足関節不安定症に対する新しい靴型治療靴の効果を運動学的に検討することである。

方法

対象は、足関節不安定症（陳旧性足関節外側靭帯損傷）の患者5例で、男性1例、女性4例で、年齢は、21歳から38歳、平均26.8歳であった。足関節ストレスX線撮影における距骨傾斜角は、12°から28°、平均18.6°であった。使用したわれわれの靴型治療靴（以下、内がえし制動靴）は、



図1 われわれの治療靴。

a：靴を側面からみた像。靴外側にストラップを取り付けて足関節を1周するようにした。

b：靴を後面からみた像。ストラップは足関節を1周して、過度の足関節内がえしを防ぐ構造となっている。

麻痺性内反足に用いる靴型装具をもとにして、靴外側部にストラップを取り付け、足関節に巻きつけて、過度の足関節内がえし運動を制動する機能をもった靴である（図1-a, b）。

直径5mmの半球型赤外線反射マーカを小趾中足趾節間関節外側部、外果、外果の下方4c

m、踵部後方に貼付した。患者を歩行させ、BTS社製エリート3次元動態解析装置（BTS, Milan, Italy）を使用し、周囲に置いた4台のCCDカメラから赤外線を100Hzで照射した。その反射光を100Hzで記録し、マーカの3次元座標を計算した。外果のマーカから踵骨のマーカへの直線と垂直軸とのなす角を内がえし角（inversion angle）とした（図2）。なお、用語の使用方法は日本足の外科学会用語委員会の「足関節・足部・趾の運動に関する用語案」に準じて、内がえしとは冠状面での足関節部の内がえしとした。

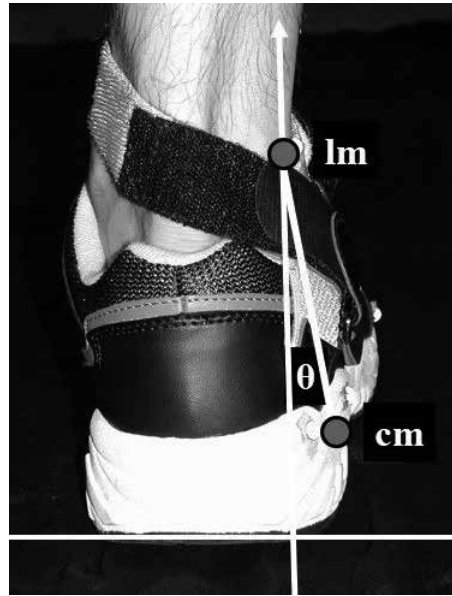


図2

外果のマーカ（lm）から踵骨外側へのマーカ（cm）を結ぶ直線と垂直軸とのなす角を内がえし角（ θ ）とした。

結果

通常靴と内がえし制動靴を履いて歩行させた場合の内がえし角のデータを図3に示した。5例すべてで同様の傾向がみられたので代表例を供覧する。踵接地の直前に踵部は内がえしを生じ、踵接地直後に急激に外がえしを生じた。その後立脚期では変化はなく、踵離地のあと再び内がえしをした。内がえし制動靴を履いて歩行させた場合では、踵接地直後の急激な外がえしが消失していた。以上をまとめると、内がえし制動靴装着時には踵接地直後の外がえしがなくなっていることと、遊脚期には内がえしが小さくなっていることがわかった（図3）。

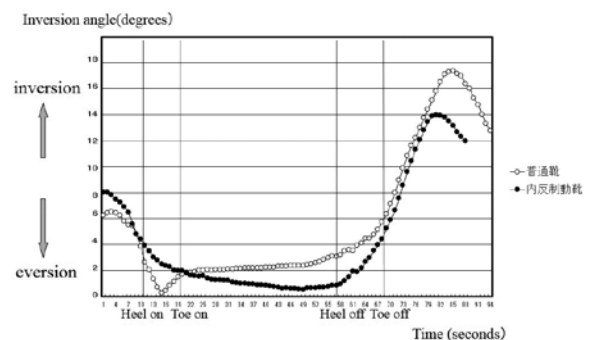


図3

普通靴（白丸）と内がえし制動靴（黒丸）の歩行時の内がえし角度の変化。Heel on:踵接地。Toe on:趾接地。Heel off: 踵離地。Toe off: 趾離地。

考察

われわれは、足関節不安定症（陳旧性足関節外側靭帯損傷）患者の歩行解析を3次元動態解析装置を用いておもに裸足で行ってきた。その結果、靭帯損傷例では前距腓靭帯の制動力がないため、踵接地前に足関節に内がえしと内旋を生じ、その反動として踵接地直後に急激な外がえしと外旋を生じることを報告した²⁾。そして、この現象が繰り返されることによって、軟骨損傷やさらなる靭帯不全を助長して、やがては変形性足関節症を生じていくのではないかと考察した。そこで、たと

え靭帯不全があっても、踵接地直前の過度の内がえしを抑制すれば、その反動である踵接地直後の過度の外がえしを減じることができ、足関節痛やその後の変形性足関節症の発生を防ぐことができるのではないかと考えた（図4）。われわれの内がえし制動靴は大きな外力に抗して内がえしを防ぐものではない。しかし、遊脚期後期の過度の足関節内がえしは十分に制動することができた。よって本治療靴を臨床応用することによって、足関節不安定症のアスリートも痛みなくスポーツ活動ができるようになり、将来の変形性足関節症も予防できるのではないかと期待される。



図4

普通靴では踵接地直前に足関節部が不安定性のために内がえしを生じる。踵接地直後にその反動で今度は過度の外がえしが生じる。内がえし制動靴では踵接地直前の内がえしが生じにくく、そのため、踵接地直後の外がえしも生じない。

結論

足関節不安定症のアスリートでは、踵接地直後に足関節部に外がえしを生じていた。われわれの考案した靴型足関節装具はこの踵接地直後の足関節部外がえしを制動することができた。

文献

- 1) Harrington K. Degenerative arthritis of the ankle secondary to long-standing lateral ligament instability. J Bone Joint Surg Am. 1979; 61:354-61.
- 2) Hashimoto T, Inokuchi S. : The kinematic study of the ankle joint instability during gait due to the rupture of lateral ligaments. Foot & Ankle International 18:729-734, 1997.
- 3) 橋本健史、井口 傑、宇佐見則夫、星野 達、平石英一、須田康文、小久保哲郎、池澤裕子：陳旧性足関節外側靭帯損傷に対する治療靴の試み。靴の医学 20：53-55, 2006.

ヘッドギアやマウスガードは 脳震盪予防に役立つのか？

石田浩之

はじめに

ラグビー、アメリカンフットボール、アイスホッケー等、選手と選手がぶつかり合うスポーツは“collision sports”と呼ばれる。これら collision sports において、脳震盪を含めた頭部外傷はかねてより注目されて来たが、近年、選手の大形化、プレーの高速化により、ぶつかる時の衝撃（collision）が増大しており、このことは頭部外傷のリスクを高めることにつながっている。小生は長年にわたり、国際アイスホッケー連盟の医科学委員を務めている立場から、collision sports における脳震盪取り扱いに関わる議論の推移を身近にみる事ができた。

第1回スポーツにおける脳震盪に関する国際会議は2001年にウィーンで開催された。これは国際アイスホッケー連盟（IIHF）が音頭をとり、国際サッカー連盟（FIFA）、国際オリンピック委員会（IOC）の協力の基に開催された。第2回は2004年にプラハで行われ、国際ラグビー委員会（IRB）が協賛に加わった。この会議には脳震盪に関する、臨床／基礎医学、疫学、認知機能評価、保護具、管理や予防方法、復帰プロトコルなどに精通した専門家がパネリストとして登場し、極めて密度の濃い内容の会議であった。小生もこの会議に出席したが、わが国の認識とは隔世の感があり、大きなインパクトを受けたことを記憶している。第3回は2008年にチューリッヒで、第4回も2012年に再度チューリッヒで開催された。各会議の後には毎回、CISG（Concussion in Sport Group）からの声明

（Consensus Statement）がpublishされている（最新のものは2013年、British Journal of Sports Medicine に掲載された¹⁾）。これらの国際的流れを受け、わが国でも collision sports における脳震盪への対応は近年大きく変化してきた。日本ラグビーフットボール協会はいち早く脳震盪に対する取り扱い基準をHP上に公開しているが、その内容は国際標準に準拠したものであり、今後、他の競技団体もこれに続くものと推測される。

さて、脳震盪が起きた時の対応は国際的に標準化されつつあるが、その予防に関しては未だ有効な方法は確立されていない。ヘッドギア、マウスガード、フェイスシールドなどの“保護具”は、その予防に役立つのではないかと期待され、メーカーの開発室やスポーツ現場で地道に研究がすすめられて来た。しかし残念ながらこれまでのところ、保護具の予防効果については有効性を示すエビデンスが得られていない。しかし、保護具を過信している選手、指導者は少なからず存在し、また保護具を着けることでプレースタイルがより過激なものとなり、脳震盪発症のリスクを上げてしまうというジレンマもある。保護具、特にヘッドギアやマウスガードが脳震盪を含めた頭部外傷予防に果たす役割をEBMとして明らかにすることは、選手や指導者のためにも極めて重要と考え、「ヘッドギアやマウスガードは脳震盪予防に役立つのか？」というテーマについて文献的考察を交え概説する。

< 1 > Collision sportsにおけるヘッドギアとエビデンスのオーバービュー

ヘッドギアには大きく2種類に分類される。堅い外層（outer shell）と衝撃吸収のための内層（inner liner）からなるものと、堅い外層がなく、柔らかい素材だけで構成されたものの2種である。前者はいわゆるヘルメットと呼ばれるもので、アメリカンフットボールやアイスホッケーで用いられる。一方、軟性素材のものはラグビーやサッカーで用いられることが多い。広義のヘッドギアは両者を包含するが、便宜上、本稿ではouter shellを有するものを“ヘルメット”、有さないものを（狭義の）“ヘッドギア”と呼ぶことにする。

アメリカンフットボール、ラグロス、アイスホッケーなどでは今日、ヘルメットの使用は義務づけられているが、ラグビー、サッカーではヘッドギアは義務化されておらず、使いたい選手が自主的に装着することになっている（ただし、日本においては高校以下のラグビーは義務化）。一方、レクリエーションスポーツ（自転車、スキー、スノーボードなど）では頭部の保護はヘルメット、ニット帽、あるいは何も着けないに至るまでに千差万別であり、個人の裁量に任されているのが現状である。一般に、予防効果を調べるにあたっては無作為化比較介入試験が望まれるが、頭頸部外傷とヘルメット／ヘッドギアの関係性を調べた過去の研究では、義務化の問題や倫理的な問題もあって無作為化比較介入試験はほとんど行われていない（実際に行うことがほとんど不可能）。義務化されていないスポーツにおいて、ヘッドギアを自発的に装着しているグループとそうでないグループを比較した症例-対照研究は散見されるが、常にセレクション・バイアスが問題となる。また、脳震盪の定義が研究によりまちまちであること、過去の脳震盪歴、選手のプレースタイルなど脳震盪の発生率に影響を与える要因の調整がきちんされていない研究が多く、これらの成績から一定のエビデンスを導くことは難しい。このような現状であるが、最近、ヘルメット／ヘッドギアと脳震盪予防に関するレビューがいくつか発表された^{2,3)}。

これらのレビューにおいて、collision sportsにおけるヘルメット／ヘッドギアの役割は概ね以下の点で一致をみている。

- 1) ヘルメット／ヘッドギアは頭蓋骨骨折、頭蓋内出血、頭部の裂傷など脳震盪を除く重症頭部外傷の予防には有効である。
- 2) 1) は自転車、スキー、スノーボードにおいては特に有効である。Cochrane reviewによれば5つの症例-対象研究の解析の結果、ヘルメットの使用は頭部と顔面の重症外傷を63-88%低下させる。
- 3) ヘルメット／ヘッドギアが衝突に伴う外力を減弱（吸収）することは一定の条件下での生体力学（バイオメカニクス）的解析で確認されている。
- 4) したがってヘルメットにより脳震盪の重症度が軽減される可能性は否定できないが、臨床研究においてはヘルメットの使用による脳震盪の予防あるいは軽減効果については明確な結論が得られていない。
- 5) ヘルメット、ヘッドギア、マウスガードなど脳震盪予防のための用具を使うことはプレースタイルをよりアグレッシブなものに変化させる可能性があり、こういった用具の使用が二次的に脳震盪のリスクを上げることにつながる可能性がある。
- 6) ヘルメットの装着により頭部重量が増すことで頸部損傷の頻度が上昇するのではないかという懸念があるが、自転車、スキー、スノーボードにおいてはそれを肯定するような結果は得られていない。

このようにヘルメット／ヘッドギアは頭部を保護することでコンタクトに伴う皮膚の外傷や頭蓋骨の骨折および頭蓋内出血を予防する役割は確認されているものの、脳震盪の予防に役立つかについては一定の見解が得られていない。そもそも脳震盪予防において、どのような対策が有効なのか自体がはっきりしておらず、このことも研究デザインを難しくしている一因と想像される。

＜2＞競技種目別の知見

さて、エビデンスのオーバービューは前述の通りであるが、collision sports 各競技で行われて来た研究は競技特異性を反映していて興味深いものが多い。以下の代表的 collision sports を取り上げ、それぞれの分野で得られてきた知見を紹介する

1) アメリカンフットボール

現在、アメリカンフットボールではヘルメットが義務化されているので着用群、非着用群での比較研究はできない。したがって、これまでの研究はヘルメットのモデルの違いによる受傷率の差異を検討したものがほとんどである。古いものでは、Alles らが National Athletic Injury/illness Reporting System のデータを基に行ったコホート研究⁴⁾がある。彼らは1600名をこえる高校と大学の選手を対象に3年間の追跡調査を行い、選手が使用しているヘルメットのモデルと脳震盪の発生率の関係を検討した。対象の選手が使用したヘルメットは全部で13モデルに及んだが、モデル間で脳震盪発生率の差は確認できなかった。しかし、この報告では脳震盪の発生率が1000名あたり1名であり、一般的に認識されている数字の1/4程度であったことが limitation と思われる。同じくヘルメットのモデルの違いによる脳震盪発生率の差異を検討したコホート研究に Collins らの報告⁵⁾がある。彼らはペンシルバニア州の1173名の高校生を対象に Riddell 社の Revolution というモデルの新しいヘルメットを供与し、その後の3年間で脳震盪の発生率を観察した。比較対照は Revolution でない通常モデルのヘルメットを使用している968名の選手であった。この研究では脳震盪の診断にコンピュータベースの認知機能評価ツールである ImPACT を用いた。3年間追跡の結果、Revolution モデル群における脳震盪の発生率は5.3%であったのに対しスタンダードモデル群は7.6%であり、Revolution モデルで31%のリスク低下が認められた。サンプルサイズが大きい研究ではあるが結果の解釈につ

いてはいくつかの批判がある。まず、供与された Revolution モデルは新品であり、一方、対照群のヘルメットはこれまで選手が使用していた古い物であった点である。一般にヘルメットは経年劣化により衝撃吸収性能が低下するといわれており、モデルの違いよりも経年劣化の有無が結果に影響を及ぼした可能性がある。また、脳震盪の診断にはバランステスト等の神経学的所見が加味されず、コンピューターツールに依存していたため、脳震盪の発生数が正確にカウントされたかという点についても疑問が残る。また、そもそもこの研究自体が Riddell 社からの資金提供を受けており利益相反が考慮されるなど、いくつかの問題点が指摘される成績といえる。

2) ラグビー、オーストラリアン・フットボール

これらの競技ではヘッドギアに関する規定は国によって異なるが、ほとんどの国では義務ではなく個人の好みに応じて使用されている。したがって、他の競技に比べると脳震盪や頭部外傷に対する予防効果調べる症例-対照研究をデザインしやすい環境にある。Hollis らはオーストラリアン・フットボールの非プロ選手3207名を対象に、脳震盪リスクとヘッドギア使用に関するコホート研究⁶⁾を行った。ヘッドギアの使用の如何は自己申告に基づいた。観察期間は最低1シーズン以上で、観察期間中の脳震盪発生率は9.8%であった。ヘッドギアを試合中ほとんど付けていなかった群は常に付けていた群と比較して脳震盪発症率は約2倍であったという。ただし、この研究は症例-対照の割り付けがランダム化されておらず、ヘッドギアを好んで使用する選手とそうでない選手のプレースタイルの違いが結果に影響した可能性も否定できない。このほか、数少ないRCTとして McIntosh ら研究⁷⁾がある。彼らはユース(U13,15,18,20 年齢12-21歳)のラグビー選手(n=3686)を対象に、ヘッドギアなし、スタンダードヘッドギア(厚さ10mm)、特殊ヘッドギア(厚さ16mm+衝撃吸収素材)の3群に無作為に割り付けを行い、脳震盪発生率の違いを観察した。データ収集は現場のメディカルスタッフ

が行った。その結果、3群間で脳震盪の発生率や全外傷発生率に差異は認められなかった。この研究では、選手のポジション、プレースタイル、過去の脳震盪歴などの交絡因子が調整されていない点が問題であるが、数少ないRCTとして貴重な報告であり、多くの専門家は現時点では脳震盪予防の立場からヘッドギアの使用を義務化することは支持できないと結論付けている。

3) アイスホッケー

今日、アイスホッケーは全てのカテゴリーにおいてヘルメットは義務化されているが、その歴史はそれほど古い物ではなく、アイスホッケーが盛んな北欧や北米で義務化ルールとなったのは1965年前後である（驚くべきことに北米プロリーグは1981年までヘルメットは義務化されなかった）。

記録によれば北米でアイスホッケーが初めて行われたのは1783年にさかのぼる。もちろんこの時代、室内リンクは無く屋外の天然氷をフィールドに行われていた。当時はヘルメットどころか防具も粗末な物で、プロテクターというよりは防寒の目的で使用されていたようである。今日では信じられないことだが、この時代のゴールキーパーはヘルメットのみならず、フェイスマスクも着けていなかった。1950年代になってヘルメットが初めて紹介されたが、これも革製のもので今日のものとはかなり趣を異にしていた。第二次世界大戦後、インドアリンクが主流となったことで大きな変化が訪れる。アウトドアリンクに比べ、プレーエリアが狭くなったことでボディーコンタクトの頻度が増え、プレースタイルもよりアグレッシブになった。また、シュートの技術が向上したことでバック（アイスホッケーの球）のスピードが増し、かつ空中を飛ぶ様になったため顔面、眼、頭部の外傷頻度が急激に上昇した。このような経緯はヘルメットの義務化、フェイスシールドの開発、防具の堅固化など安全管理面を進歩させた。Biascaらのhistorical review⁸⁾によればヘルメットが義務化されるまで（1960年代半ばまで）、スウェーデン、カナダ、アメリカでは重症頭部外傷による死亡例が報告されていたが、

スウェーデンにおいては義務化された1963年以降、1例の死亡も報告されていないという。また硬膜下血腫、失明等の重症外傷も減少傾向を示した。しかし、皮肉なことに防具の進化やヘルメットを装着したことでプレースタイルはよりアグレッシブ（時に暴力的）なものへと変化したため、脳震盪を含めた頭部外傷の総数は全世界的に増加しているのが現状である。

ヘルメットが義務化される以前は、頭部外傷におけるヘルメットの予防効果を調べた研究はほとんど見当たらない。唯一、1970年にKrausが発表した症例-対象研究⁹⁾がある。彼はヘルメットが義務化される前後のシーズンで脳震盪ではない頭部外傷の頻度を比較検討し、ヘルメット使用により有意に頭部外傷が減少したと報告した。しかし、研究デザイン上、コントロール群と症例（ヘルメット装着）群を別々のシーズンに設定せざるを得なかったことでバイアスが入った可能性がある。ヘルメットではないが、face protectionの予防効果を調べた研究にAspiundらの報告¹⁰⁾がある。アイスホッケーに用いられるface protectionには、visorと呼ばれる眼を保護することを目的としたハーフサイズのもの、顔面全体を保護するフルサイズのもの2種類があるが、彼らはこのタイプの違いが脳震盪を含めた頭部外傷予防に与える影響について調査した。1987-2007年の20年間の外傷データをレビューした結果、visorとfull face protectionの間に脳震盪の発生率に関して有意な差はなかった。ただし、受傷後プレーに復帰するまでの期間はfull face protectionの方が短かったことから、同保護具により重症度が軽減された可能性があるとは指摘している。

4) スキー、スノーボード

これらの競技ではヘルメットの使用により頭部外傷が減少するという報告が多い¹¹⁻¹³⁾。いずれも症例-対照研究であるが、ヘルメットの使用により頭部外傷の頻度は15-60%低下すると報告されている。ただし、これらの研究でのoutcomeは脳震盪を含めた頭部外傷全体であり、脳震盪単独の解析ではない。一方、本邦のFukudaら¹⁴⁾は

ヘルメットやニット帽の使用と重症頭部外傷（脳震盪症状あり、頭蓋顔面骨骨折、頭蓋内出血）の発生頻度について2シーズンにわたる検討を行ったが、ヘルメットやニット帽の着用が重症頭部外傷の発生を有意に予防するという結果は得られなかったと報告している。

スキーやスノーボードに関する研究は本人の技量、雪質などの環境要因、プレーしていた時間などが結果に大きく影響する。また、ヘルメットを着ける人はプレースタイルが過激である、あるいはヘルメットを着けたことにより過激なチャレンジが可能になる等の問題もあり、研究デザインそのものが難しい。

< 3 > ヘルメットに関する基礎的研究と要求される性能

今日、アメリカンフットボールやアイスホッケーでは堅いシェルに覆われたヘルメットを選手が装着するのは常識となっているが、両競技ともその初期にはヘルメットは義務化されておらず、自主的に使用されていた用具も革製のヘッドギアであったことは既に述べた。その後、それぞれの競技の歴史の中で安全管理的視点から用具にも見直しが行われ、革製のヘッドギアは徐々に硬性プラスチックやメタル製ヘルメットに置換されて行ったわけだが、たとえば、アメリカンフットボールでは今日的タイプのヘルメットがNFLで義務化されたのは1940年のことである。しかし、その後も重症頭部外傷が増え続けたことを受けて、National Operating Committee on Standard for Athletic Equipment (NOCSAE) が創設された。NOCSAEはアメリカンフットボールなどcollision sportsにおいて用いられる用具に対して、怪我や死亡事故予防の観点から、科学的実験結果に立脚した安全性能基準を設けることを目的にした組織であり、1973年、NOCSAEからアメリカンフットボールヘルメットに関する初めての安全性能基準が提示された。現在、NOCSAEの他にも多くの団体から独自の基準が提唱されている。これらのスタンダードの多くはそれぞれの団

体が定めたプロトコルに従ってヘルメットの落下テストを行い、直線加速度に対する減衰性能 (Attenuation Test) をもとに基準が作成されている。これは直線加速度が増すことで頭蓋内出血、頸椎骨折や致命的頸髄損傷のリスクが比例して増大することに基づいている。ちなみにピーク加速度が180Gで5%、250Gでは40%の頭蓋骨骨折の危険が生じるという。ただ、スポーツ現場の衝突や転倒において、直線加速度成分のみが発生することは極めて稀であり、実際にはほとんどのケースで直線加速度に加え回転加速度が生じると考えられる (図1)。周知のごとく、脳震盪の誘因としてはこの回転化速度が重要なのだが、残念ながら、ヘルメットの評価基準において、回転加速度を測定するプロトコルはいずれの認証団体でも設定されていないため、今日のヘルメットが回転加速度に対してどの程度減衰効果があるのかは明確になっていない。また、ボクシングのアップercutの様に、頭部以外、すなわちヘルメットで保護されていない部位への打撃でも頭部への

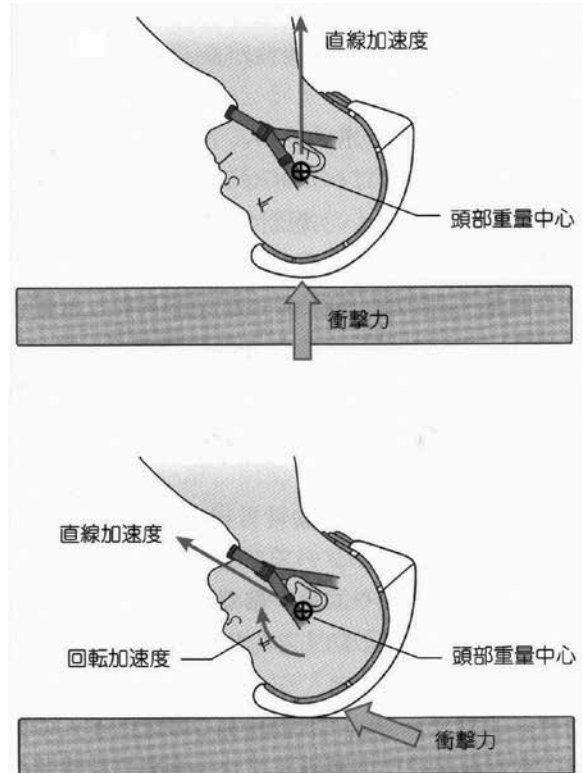


図1 落下方向と生じる加速度 (上段の鉛直方向の落下では直線加速度のみが発生するが、角度のついた落下では直線加速度に加え、回転加速度が発生する。実際のスポーツ現場でのcollisionでは後者の方が圧倒的に多い)

回転化速度は生じるので、collision sportsにおけるヘルメットの脳震盪予防効果はおのずと限定されたものとなる。

測定プロトコールを定めることが困難なのは、脳震盪を起こす回転化速度の閾値が明確になっていないことも一因と思われる。脳震盪と直線加速度あるいは回転加速度の関係を検討した先行研究のレビューである Benson らの論文¹⁵⁾によれば、脳震盪受傷症例のピーク直線加速度は 27.7G ~ 105G、ピーク回転加速度は 1753.9rad/s² ~ 8020rad/s² と比較的広い範囲に分布し、研究によってかなりのバラツキがみられているのが現状である。また、頭部衝突の結果、頭部にどのくらいの速度変化が生じるかを調べた先行研究があるが、プロのアメリカンフットボール選手の場合、脳震盪受傷例の頭部速度変化は平均 7.2m/s、ヘルメットをつけないで行うオーストラリアン・フットボールでの検討では 5.8m/s という結果であった¹⁶⁻¹⁸⁾。

衝撃後の速度変化や加速度に対して、人間の脳がどの位まで耐えられるかは極めて興味のあるところだが、研究によって結果がまちまちあることをみてもわかるように、脳震盪の発症機序は加速度以外にも外的および内的な様々な要因により修飾されるため、閾値を設定することはきわめて困難な作業と言わざるを得ない。このような状況の中で前出の The 4th international conference on concussion in sport からの声明¹⁾では先行研究から得られた知見をもとに、ヘルメット/ヘッドギアに要求される性能として、衝撃に伴う頭部速度変化を ≤ 10m/s (プロアメリカンフットボール)、≤ 7m/s (プロオーストラリアン・フットボール) に、直線加速度は < 50G、回転加速度は < 1500rad/s² にそれぞれ減衰することが望ましいと述べている。

< 4 > マウスガード (マウスピース) の役割

マウスガードは口腔内の外傷予防の目的のため、ボクシング競技で 1892 年頃から使用されて

いたという (ボクシングでは歴史的にマウスガードではなくマウスピースと呼ぶ)。これは医師が推奨する安全基準が設けられた結果ではなく、選手が競技経験の中から口腔内外傷予防目的で歯科医師に頼んで作成してもらったものであり、医学的介入とは無関係に習慣化した点は興味深い。つまり経験則からの使用が先行し、医学的な研究が後付けでなされた形となった。脳震盪予防にマウスガードが役立つ可能性を示した初めての研究は 1964 年の Hickey ら¹⁹⁾のものである。彼らの報告によれば、頭蓋骨に外力が加えられた場合、マウスガードの装着により頭蓋内圧は約 50% 減少するので、これによって脳組織へのダメージが軽減されることが期待されるというものであった。Hickey らの成績をはじめ、マウスガードが脳震盪予防につながることを推測させる結果が基礎研究レベルでは散見されるが、ヘッドギアにおける研究と同様、人を対象とした無作為化比較試験を行うことは極めて困難な状況であり、競技の現場レベルでどの程度脳震盪予防効果があるのかについては一定の見解が得られていない (歯および口唇・口腔粘膜等に対する外傷予防効果は示されている。この点もヘッドギア/ヘルメットと共通する知見である)。

おわりに

ヘルメット/ヘッドギアやマウスガードが頭部外傷予防に果たす役割について、脳震盪予防を中心にこれまでの知見を紹介した。脳震盪以外の外傷予防には一定の効果があることは示されているものの、脳震盪予防の観点からは必ずしも positive finding ばかりが得られているわけではない。そもそも、脳震盪の発症機序自体が完全に解明されていないこと、また、脳震盪に対する susceptibility に個人差があること、さらに過去の脳震盪歴など、様々な要因が脳震盪発症に影響を与えるので単純な衝撃吸収に関する議論だけで決着が着くものではないのだろう。

頭部外傷や脳震盪の予防のためには、用具の開

発もさることながら、ルールの変更も重要な要因であることは銘記すべきである。例えば、著者もメディカルスタッフとして関わる IIHF では年々増加する脳震盪発生に対して、ボティーチェクに関する大幅なルール変更を行い 2002 年 7 月から施行した。変更されたルールでは頭部と頸部領域へのコンタクトは（仮にそれが正当な方法によるコンタクトであったとしても）全面的に禁止され、このルールに違反した選手に対しては即時退場を含む嚴重なペナルティーが課せられることになった。また、IIHF は同時にルール遵守のための教育をジュニア、ユースの世代から徹底的に行うべきであることを強調している。多くの collision sports は選手同士の激しいぶつかり合いが魅力の一つであることに間違えはないが、あくまでそれはルールの範疇で行われるべきである。collision sports のルールは交通ルールと同じであって、皆がそれを守ってこそ安全にプレー出来るが、それを守れない場合は即刻“大事故”につながる可能性がある。

多くの研究者、研究施設、メーカーが協力しながら、頭部外傷から選手を守るための用具開発努力が今日もなされている。しかし、どんな優秀な用具を用いても、ルール遵守や相手選手に対する respect の精神がなければ、collision sports はただの violence に成り下がることを、選手、指導者は忘れてはならない。

文献

- 1) McCrory P, et al : Consensus statement on Concussion in Sport –the 4th international conference on concussion in sport held in Zurich. November 2012. Br J Sports Med 47 : 250-258, 2013
- 2) Benson, B.W. et al. : Is protective equipment useful in preventing concussion? A systematic review of the literature. Br. J. Sports Med. 43: i55-i67,2009.
- 3) Rodolfo R.N. : Protective equipment and the prevention of concussion – What is the evidence. Curr. Sports Med. Rep. 10: 27-31,2011
- 4) Allen, W.F. et al. : The national athletic injury/illness reporting system 3-year findings of high school and college football injuries. J. Orthop. Sports Phys. Ther. 1 : 103-108, 1979.
- 5) Collins, M. et al. : Examining concussion rates and return to play in high school football players wearing newer helmet technology: a three-year prospective cohort study. Neurosurgery 58 : 275-286, 2006.
- 6) Hollis S.J. et al. : Incidence, risk, and protective factors of mild traumatic brain injury in a cohort of Australian nonprofessional male rugby players. Am. J. Sports Med. 37: 2328-2333, 2009.
- 7) McIntosh, A.S. et al. : Does padded headgear prevent head injury in rugby union football? Med. Sci. Sports Exerc. 41: 306-313, 2009.
- 8) Biasca, N. et al. : The avoidability of head and neck injuries in ice hockey: an historical review. Br. J. Sports Med. 36: 410-427,2002.
- 9) Kraus, J.F. et al. : The effectiveness of a special ice hockey helmet to reduce head injuries in college intramural hockey. Med. Sci. Sports 2 : 162-164, 1970.
- 10) Asplund, C. et al. : Facial protection and head injuries in ice hockey: a systematic review. Br. J. Sports Med. 43: 993-999,2009.
- 11) Hagel, B.E. et al. : Effectiveness of helmets in skiers and snowboarders: case-control and case crossover study. BMJ 330: 281-286, 2005
- 12) Suheim, S. et al. : Helmet use and risk of head injuries in alpine skiers and snowboarders. JAMA 295: 919-924, 2006
- 13) Mueller B.A. et al. : Injuries of head, face, and neck in relation to ski helmet use. Epidemiology 19: 270-276, 2008
- 14) Fukuda, O. et al. : Characteristics of helmet or nit cap use in head injuries of snowboarders – analysis of 1190 consecutive patients. Neurologia Medico-Chirurgica 47: 491-494, 2007
- 15) Benson, B.W. et al. : What are the most effective risk-reduction strategies in sport concussion? Br. J. Sports Med. 47: 321-326,2013.
- 16) Frechede, B. et al. : Numerical reconstruction of real-life concussive football impacts. Med. Sci. Sports Exerc.41: 390-398, 2009.
- 17) Pellman E.J. et al. : Concussion in professional football : reconstruction of game impacts and injuries. Neurosurgery53: 799-814, 2003.
- 18) Viano, D.C. et al. : Concussion in professional football: biomechanics of the striking layer-part 8. Neurosurgery56: 266-280, 2005
- 19) Hickey JC, et al : The relation of mouth protection against shock to head, neck and teeth. J Am Dent Assoc 69: 273-281, 1964

スポーツでがんを予防できるのか？

—身体活動のがん予防効果—

小熊祐子

1. 初めに

今までの研究成果の蓄積から、身体活動のがん予防に効果的であることがわかってきている。国際的には、世界がん研究基金 / 米国がん研究協会が2007年に「食物、栄養、身体活動とがん予防—世界的展望（第2版）」を示し、情報はその後ウェブ上で更新されている¹⁾。近年出されたアメリカがん協会のガイドラインやレビュー^{2,3)}等もあわせると、身体活動のがん予防効果として、エビデンスがあるものは、結腸がん、乳がん、子宮体がん（子宮内膜がん）、進行期の前立腺がんである。特に結腸がんについては身体活動による予防効果は「確実（convincing）」と判断されている（表1）。ここに示した以外のがんについてもまだ不十分であるものの予防効果が期待できるものもある。また身体活動は、心疾患、高血圧、糖尿病、骨粗鬆症、メンタル面、認知症といったほかの健康問題にも効果的であることがわかっており、推進することが望まれる（表2）。

日本人についての生活習慣とがん予防についてのエビデンスは、国立がん研究センター予防研究グループ津金昌一郎先生を中心に「科学的根拠に基づく発がん性・がん予防効果の評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究」の一環として、随時更新されている⁴⁾。身体活動については、結腸がんはほぼ確実、乳がんは可能性あり、今のところ全がん、肺がん、直腸がん、子宮頸がん、子宮体がん、卵巣がんについては、データ不十分という判断である。

身体活動のがん予防に働くメカニズムについて

表1 身体活動とがん予防
(アメリカがん協会ガイドライン2012ほか)

<ul style="list-style-type: none"> - エビデンスがあるもの <ul style="list-style-type: none"> • 結腸がん • 乳がん • 子宮体がん(=子宮内膜がん) • 前立腺がん(進行期) - 他のがんもありうる - 他の健康問題にも効果的(心疾患、高血圧、糖尿病、骨粗鬆症・) - 体重増加、肥満を防止することを介して
--

表2 身体活動の効果 <成人（高齢者を含む）>

病 気	<ul style="list-style-type: none"> ○ 疾病リスク <ul style="list-style-type: none"> • 早期死亡・心疾患・脳卒中 • 2型糖尿病・高血圧・脂質代謝異常・メタボリックシンドローム • 大腸がん・乳がん
か ら だ	<ul style="list-style-type: none"> • 体重増加の予防 • 体重減少(食事療法の併用で) • 心肺フィットネス・筋フィットネスの改善 • 転倒予防
こ ころ	<ul style="list-style-type: none"> ○ うつの改善 ○ 認知機能(高齢者)

2008 Physical Activity Guidelines for Americans Department of health & human services, USA

表3 身体活動とがん—考えられるメカニズム

<ul style="list-style-type: none"> • 体重・体脂肪減少 <ul style="list-style-type: none"> - 肥満関連のがん(乳がん・子宮頸がん・大腸がん) • IGF-1, IGF1Rレベルの変化 <ul style="list-style-type: none"> - 運動で↓、乳がん・前立腺がん・大腸がんに関与指摘 • 性ホルモンレベルの変化 <ul style="list-style-type: none"> - 乳がん・子宮がん・前立腺がん • 腸内通過時間の減少 <ul style="list-style-type: none"> - 大腸がん • 免疫機能の増強
--

は、全体像が解明されているわけではないが、正常細胞ががん化するプロセスのどこかに関与しており、がん全般に共通するものと部位別に特徴のあるものがある（表3）。特にこの中でも、最

初の3つは、身体活動実施によるインスリン抵抗性の改善や高インスリン血症の是正による影響が大きいと考えられている。

2. がんの部位別疫学研究結果のまとめ

身体活動とがん予防のエビデンスについて、主に疫学研究の結果のまとめを部位別に紹介する。

まず、大腸がんについては、今までに60件以上の疫学研究がなされており、エビデンスは「確実」といわれている。最も非活動的な群に比し最も活動的な群では、大腸がん発症のリスクは総じて20-25%低減する。研究初期には欧米の白人男性を対象とした研究が多かったが、今では女性でも、アジア・オーストラリアでも検討が進んでいる。日本でも8つの大規模研究の結果をまとめたレビュー論文が報告されている⁵⁾。また、用量反応関係については約半数の研究で検討されており、そのうち2/3で統計学的に有意な用量反応関係を認めている。必要量としては、一般的な身体活動ガイドラインと同等で、“1日30-60分、息がはずむくらいの中程度の強度の身

体活動をほぼ毎日行う”というのが目安である。用量反応関係があるので、目安量より少なくともやらないよりはずっといいということ、さらに多く行えるとより効果的であるといえる。より強度の高い方が好ましいのかどうかは一定の結果を認めておらず、今後の更なる研究の蓄積が必要である。

身体活動と大腸がん発症について検討したHarvard Alumni Health Studyの結果を紹介する。この研究は、ハーバード大学卒業生を対象とした前向きコホート研究で、30-79歳の男性17148名を1965年から1988年まで追跡した結果を示している⁶⁾。身体活動量を最初の時点と1977年の時点で郵送式の質問紙調査法で調査した。身体活動量を週当たりのエネルギー消費量に換算し、この2時点とも1000kcal/週未満だった群と比較し、いずれも1000~<2500kcal/週、2500kcal/週以上の群では、それぞれ、その後1988年までの結腸がん発症の相対危険度(90%信頼区間)は0.52(0.28-0.94)、0.50(0.27-0.93)といずれもリスクは半減した(図1)。直腸がんではこの関係は認められなかった(各2.74(0.69-10.84)、1.72(0.38-7.71))。

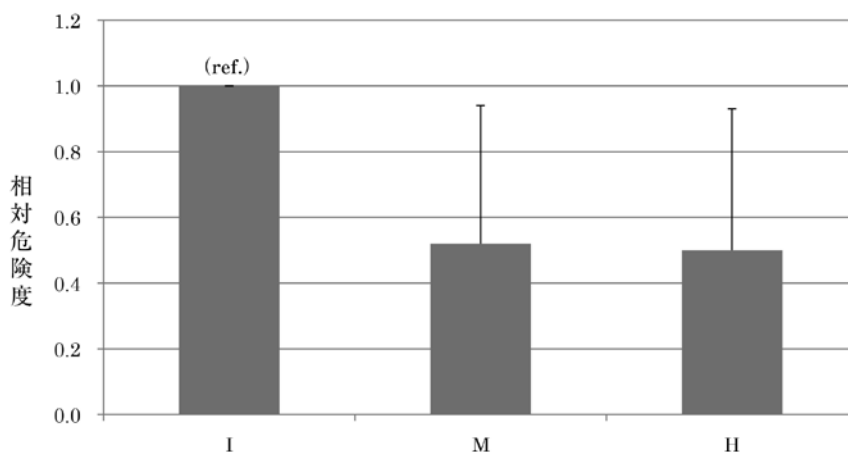


図1 身体活動量と大腸(結腸)がん発症の相対危険度^{文献6)}

(I: 非活動群、1962/66, 1977年両方とも非活動(<1000kcal/week)、M: 中等度活動群、両方ともで身体活動が中等量(1000-2500kcal/week)、H: 高度活動群、両方共で活動量が多い(2500kcal/week))バーは90%信頼区間。年齢補正值。

日本でも、Japan Public Health Center-based Prospective Cohort (JPHC) Studyなどで同等の結果が示されている⁷⁾。

乳がん(女性)では、100以上の疫学研究が欧米、アジア、オーストラリアを中心に各地でなされており、リスクは概ね20-30%減と効果が認められている。目安量は、30-60分/日、中等度の強度の身体活動をほぼ毎日と一般的な目安と同様であり、用量反応関係も認めている。特に閉経後の乳がんに関連が強いといわれている。

子宮体がん(子宮内膜がん)では、20以上の疫学研究があり、リスクは20-30%減。肥満やホルモン補充療法の影響も考えられている。

前立腺がんについては、40以上の疫学研究が、欧米・アジア中心に行われている。身体活動の効果が有望視されていたが、一方で、否定的な研究結果もあり、はっきりとした結論がでていない。結果をゆがめる原因として、1990年代に普及したスクリーニング検査の影響がある。すなわち、運動実施者は全般的な健康意識も高く健康診断受診率も高いため、この時期にスクリーニング検査を受け早期がんが発見されたことにより、身体活動量の多い人であたかもがん発症が多くなった結果(本来の関係とは逆の結果)が出た可能性がある。進行性がんに限ると身体活動の予防効果が期待できる。

肺がんでは、20以上の疫学研究があり、リスクは20-40%減。肺がん特有の機序として、身体活動実施により、呼吸機能や肺血流が改善し、気道内発がん物質濃度の低下や、発がん物質と気道の相互作用の低下を引き起こすことが考えられている。肺がんについては、特に喫煙の影響を考慮する必要がある。運動を多くする人は健康意識も概して高く、非喫煙者が多い。喫煙が交絡因子として働いていないか十分検討する必要がある。

3. がん患者における身体活動の効果

既がんと診断された方への身体活動の効果も多く検討されている⁸⁾。特に、乳がんについては、再発予防、あるいは生活の質の向上といった視点での検討が多くなされている。例えば、Nurses' Health Studyでは、1984-1998年に乳がんを診断された女性2987名を2002年まで追跡し、開始時の身体活動量(Physical activity Index (METs・hr/週)に換算)で5分した際に、身体活動量の高い群で乳がんによる死亡の相対リスクが低くなることを示している⁹⁾。

4. 身体活動量増加の実際

では、実際どれくらいの身体活動を行えばいいのだろうか。特にがんの効果的な身体活動があるわけではない。2013年3月に「健康づくりのための身体活動基準2013」¹⁰⁾ならびに「健康づくりのための身体活動指針(アクティブガイド)」¹¹⁾が厚生労働省健康局から発表されている。これは、2006年に策定された「健康づくりのための運動基準2006」「健康づくりのための運動指針(エクササイズガイド)」を改定したものである。「健康づくりのための身体活動基準2013」では、がんだけでなく、生活習慣病、運動器障害や認知症予防と身体活動・体力との関連を検討した疫学研究の結果を網羅的に収集・まとめている。「アクティブガイド」では、「健康づくりのための身体活動基準2013」を基盤に一般の方にもわかりやすくメッセージが伝わりやすいことを主眼にまとめている。(図2、3)

18-64歳では、中等度(早足歩きくらい)以上の強度で1日合計60分、高齢者では、強度は問わず、1日合計40分の身体活動を行うこと。生活の中で移動・家事・仕事で行ってもいいし、運動として余暇時間に行ってもいい。体力増強のためには、筋力トレーニングやスポーツも含めて行うことをすすめている。

今回の指針（アクティブガイド）で強調しているのは、「+10（プラステン）：今より10分多くからだを動かそう」というメッセージである。先述したように、身体活動の健康面への効果は用量反応関係があることをふまえ、まずは1日10分でもいいので現状より+a行うことを強調した（図2）。国民向けのメッセージ、情報提供ツールとしての位置づけで、全く身体活動に興味関心がない人であれば、まずは、身体活動の効果に気づき、生活に取り入れる余地のあることに気づいてもらう（1）、そして、少しでもいいのでまずは始めてもらう（2）、推奨量に達することを目標に量を増やす（3）、既に推奨量に達している人は“つながる”、すなわち体を動かすことの楽しさや喜びを共有し、周囲の人の身体活動量増大や自身の維持継続につなげる（4）と続く。（図3）



図2 身体活動指針（アクティブガイド）のメインメッセージ

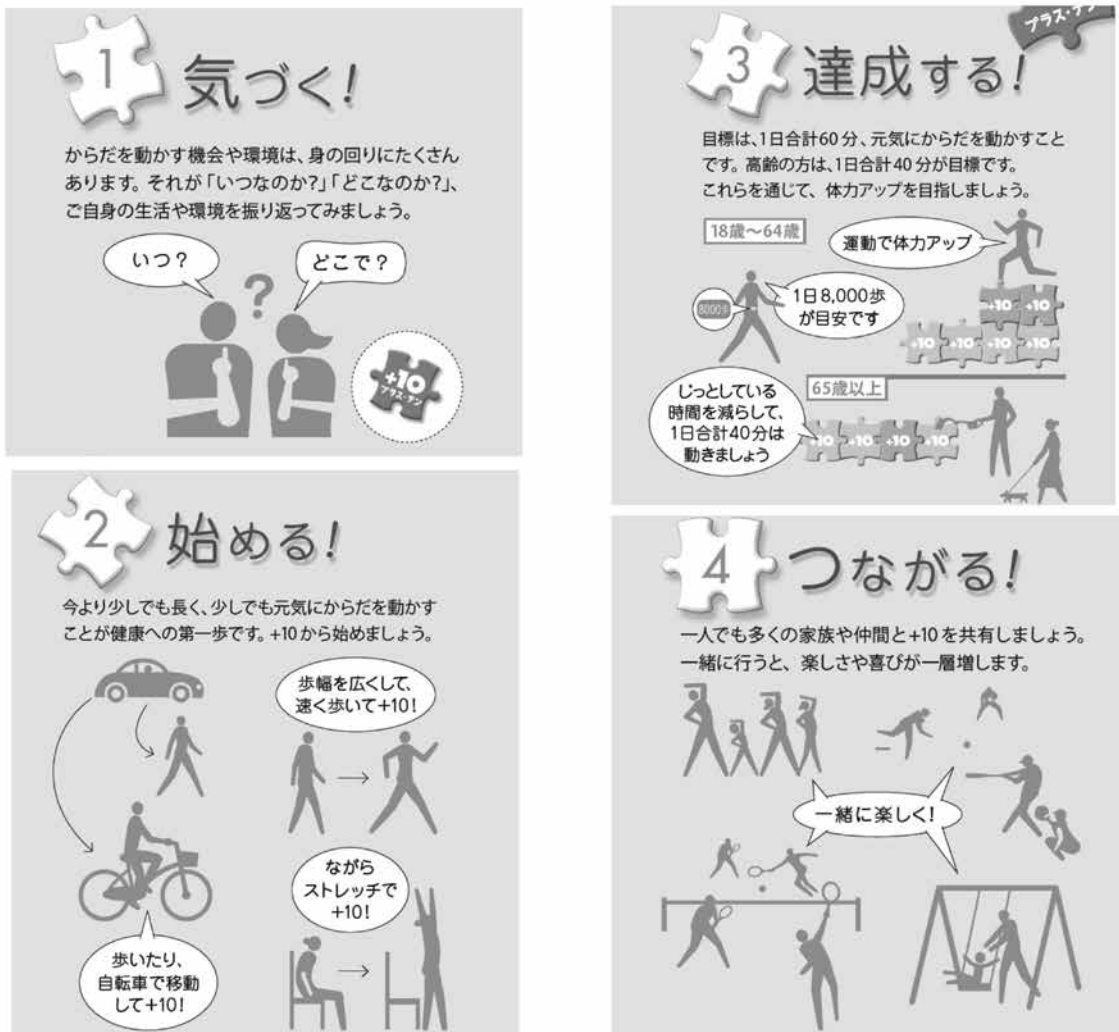


図3 身体活動指針（アクティブガイド）で示した4つの段階

また、Sedentary behavior（じっとしていること、座位活動）が身体活動とは独立して疾患の発症等に関連していることが着目されている。がんについても、大腸がん、子宮体がん、卵巣がん、前立腺がん、全がんによる死亡について、疫学研究でその関連が示されている。活動量を増やすこととあわせて、なるべくじっとしている時間を減らすこと、分断することを考えることも重要である。¹²⁾

5. まとめ

以上まとめると、疫学研究の結果は、身体活動量の多い人は、がん発症（特に結腸がんと女性の乳がんについて）のリスクが相対的に低いことを示している。この際重要なのは、単発のスポーツではなく、仕事や移動といったものも含めた身体活動の全体量である。また、現実的には、食習慣、喫煙、飲酒……といった種々の生活習慣ががん発症には関連するので、身体活動だけでなく、他の生活習慣についても総合的に配慮が必要である。また、早期発見早期治療も重要である。定期的ながん健診受診も忘れてはならないポイントである。

参考文献

- 1) World Cancer Research Fund/ American Institute for Cancer Research. Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer; a global perspective. Washington DC; 2007.
- 2) Kushi LH, et al.: American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. CA Cancer J Clin 62:30-67, 2012.
- 3) Kruk J, et al.: Physical activity and its relation to cancer risk: updating the evidence. Asian Pac J Cancer Prev 14:3993-4003, 2013.
- 4) 科学的根拠に基づく発がん性・がん予防効果の評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究エビデンスの評価. (Accessed at http://epi.ncc.go.jp/cgi-bin/cms/public/index.cgi/nccepi/can_prev/outcome/index. (2013/3/19))
- 5) Pham NM, et al.: Physical activity and colorectal cancer risk: an evaluation based on a systematic review of epidemiologic evidence among the Japanese population. Jpn J Clin Oncol 42:2-13, 2012.
- 6) Lee IM, et al.: Physical activity and risk of developing colorectal cancer among college alumni. J Natl Cancer Inst 83:1324-1329, 1991.
- 7) Lee KJ, et al.: Physical activity and risk of colorectal cancer in Japanese men and women: the Japan Public Health Center-based prospective study. Cancer Causes Control 18:199-209, 2007.
- 8) Rock CL, et al.: Nutrition and physical activity guidelines for cancer survivors. CA Cancer J Clin 62:243-274, 2012.
- 9) Holmes MD, et al.: Physical activity and survival after breast cancer diagnosis. JAMA 293:2479-2486, 2005.
- 10) 健康づくりのための身体活動基準 2013. (Accessed at <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpqt.pdf> (2014/3/19))
- 11) 健康づくりのための身体活動指針（アクティブガイド）. (Accessed at <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/2r9852000002xple-att/2r9852000002xpr1.pdf> (2013/3/19))
- 12) Lynch BM: Sedentary behavior and cancer: a systematic review of the literature and proposed biological mechanisms. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev 19:2691-2709, 2010.

オリンピックにおけるドーピング検査数から見た 今後のドーピング防止活動について

真鍋知宏

表1 オリンピック夏季大会におけるドーピング検査

年	開催地	検査数	違反件数
1968	Mexico City	667	1
1972	Munich	2,079	7
1976	Montreal	2,054	11
1980	Moscow	645	0
1984	Los Angeles	1,507	12
1988	Seoul	1,598	10
1992	Barcelona	1,848	5
1996	Atlanta	1,923	2
2000	Sydney	2,359	11
2004	Athens	3,667	26*
2008	Beijing	4,770	14+6+5**
2012	London	5,051	9

* アテネ大会での違反件数には、違反が疑われる分析報告だけでなく、検査室に制限時間内に到着しなかった例、定められた方法で尿検体を提供しなかった例、尿検体提供を拒否した例などが含まれる。

** 北京大会での違反件数には、6頭の馬の事例が含まれる。また、5例は大会後の再分析により判明したものである。

はじめに

ロシア・ソチで開催された冬季オリンピックが終了した。日本選手団は、冬季の海外オリンピックとしては過去最高のメダル8個という好記録を残した。2020年の東京オリンピックに向けて、大いに盛り上がった大会と考えられる。報道によると、ドーピング防止対策も十分に実施され、日本人選手も大会中にドーピング検査を受けたようである。当然、日本人選手で陽性反応を示した例は出ていない。一方で、外国人選手では5人から陽性反応が検出されている（2014年2月28日現在）。国際オリンピック委員会（IOC）はドーピング違反者を完全に排除しようとする断固とした態度で臨んでいる。

IOCは過去のオリンピックにおけるドーピング検査に関するデータを公表している。本稿では、ドーピング検査数の推移からドーピング防止の変化を概説し、2015年1月から施行される世界ドーピング防止規程2015（WADC2015）に見られる今後のドーピング防止についての展望を述べる。

1. オリンピックにおけるドーピング検査

1960年のローマオリンピックにおいて、自転車選手が興奮薬を使用して競技中に亡くなった。これをきっかけとして、IOCは医事委員会を設置し、1968年2月のフランス・グルノーブルオリンピックからドーピング検査を実施している。夏季大会と冬季大会において、検査数とドーピング防止規則違反が確定した件数を表1、表2に示す¹⁾。検査件数は大会毎に増加しており、直近の

表2 オリンピック冬季大会におけるドーピング検査

年	開催地	検査数	違反件数
1968	Grenoble	86	0
1972	Sapporo	211	1
1976	Innsbruck	390	2
1980	Lake Placid	440	0
1984	Sarajevo	424	1
1988	Calgary	492	1
1992	Albertville	522	0
1994	Lillehammer	529	0
1998	Nagano	621	0
2002	Salt Lake City	700	7
2006	Turin	1,200	7
2010	Vancouver	2,149	1
2014	Sochi	2,667*	5*

* ソチ大会の数字は、2014年2月25日に公表されたものを使用している。

夏季大会であるロンドンでは5000件以上、冬季大会のソチでは2600件以上となっている。また、従来は尿検体による検査がほとんどであったが、血液検体も増加しており、ソチでは477検体で、全体の約18%を占めるまでになっている。

一般に検体から禁止薬物が検出された際に、ドーピング防止規則違反となる。しかしながら、検体から禁止物質を直接検出しなくても、ドーピング防止規則違反となりうるのが、競技者生物学的パスポート²⁾というものである。パスポートと言っても、海外旅行や遠征の際に持参するような身分証明書のような手帳が発行される訳ではない。健康診断などで採血検査を受けると、検査結果の用紙に基準値、基準範囲あるいは正常範囲が記載されている。検査値がこの範囲から外れていると、何らかの病気が潜んでいる可能性があり精密検査を勧められる。一般に病気などがなければ、検査値はいつ調べても一定の範囲内で推移している。この一定の範囲内とは、多数の健康者から得られた数値である。競技者生物学的パスポートでは、この想定される範囲の算出にベイズ統計という考え方が用いられ、アスリート一人ひとりの範囲が計算される。ベイズ統計とは、ある検査結果が出た時に、その結果を考慮した上で次の事柄が起こる確率を算出するのに用いられる統計学的手法である。トップアスリートといえど特別なことをしない限りは検査値の変動は、個人の想定範囲にとどまるのが一般的である。

では、選手の検査値が想定範囲外に出るのはどのようなことがあった時だろうか？ 選手が何か特別なことをしたと考えられる。すなわち非常に激しいトレーニングをしたとか、高地トレーニングを行ってきたとか、病気で治療を受けたなどである。血液によるドーピング検査時にはこれらに関する質問に答えることになっている。当然、禁止物質や禁止されている方法（点滴など）を使用した時にも想定範囲外に検査値が出てしまう可能性がありうる。禁止物質の使用を証明する直接的な証拠がなくても、このような想定外の検査値という間接的な証拠によって、ドーピング防止規則違反に問われることがあるのである。

陸上競技においてすでに競技者生物学的パスポートに基づく違反例が報告されている。陸上競技における第1例は、2012年5月2日に国際陸上競技連盟（IAAF）から発表された。ポルトガルの長距離男子選手が2011年5月の採血データにおいて、想定外の範囲の検査値となった。これに先立つ2009年12月から2010年11月までの一連の血液検査データが変動範囲の算出に利用された。結果として、この選手は4年間の資格停止処分を受けた。その後も競技者生物学的パスポートによる違反例は報告されている。

このように禁止物質が直接検出されなくても、ドーピング防止規則違反となりうる。陸上競技の世界選手権では、2011年以降参加した全選手を対象として採血検査が行われている。2011年の韓国・テグ大会では1848検体、2013年のロシア・モスクワ大会では1919検体の採血を行ったそうである（IAAF発表より）。検査を受ける方だけでなく、実施する側にとっても、多大な労力と費用を要する検査である。しかし、グレーな競技者を排除する有効な手段と考えられているので、競技者生物学的パスポート目的の採血検査件数は増えるものと思われる。

2. 世界ドーピング防止規程2015 (WADC2015)³⁾

2014年2月末現在では、世界ドーピング防止規程（WADC）2009に記載されている内容が有効となっている。2013年11月に南アフリカ・ヨハネスブルクでの世界会議において、WADC2015が承認され、2015年1月1日から有効となる。WADC2009からWADC2015への主な変更点を紹介する。

①ドーピング防止規則違反の成立項目が8項目から10項目へ

表3がWADC2009、表4がWADC2015においてドーピング防止規則違反が成立する項目である。WADC2009の第8項の内容が分けられて、WADC2015の第8項と第9項に記載されている。

表3 WADC2009におけるドーピング防止規則違反

WADC2009におけるドーピング防止規則違反

1. 競技者の検体に禁止物質、代謝物、マーカが存在すること
2. 禁止物質、禁止方法を使用すること、使用を企てること
3. 通知を受けた後に、検体採取を拒否、回避すること
4. 居場所情報を含む競技会外検査参加の要請に違反すること
5. 不当な改変を行う事、改変を企てること
6. 禁止物質、禁止方法を保有すること
7. 禁止物質、禁止法法の不正取引を行うこと
8. 競技者に対する禁止物質の投与、禁止方法の使用、違反の企てに関係する支援、奨励、示唆、隠ぺい、共謀などを行うこと

表4 WADC2015におけるドーピング防止規則違反

WADC2015におけるドーピング防止規則違反

1. 競技者の検体に禁止物質、代謝物、マーカが存在すること
2. 禁止物質、禁止方法を使用すること、使用を企てること
3. 通知を受けた後に、検体採取を拒否、回避すること
4. 居場所情報義務違反
5. 不当な改変を行う事、故意に妨害すること
6. 禁止物質、禁止方法を保有すること
7. 禁止物質、禁止法法の不正取引を行うこと
8. 競技者に禁止物質、禁止方法を投与、使用すること
9. 違反の企てに関係する共謀、奨励、示唆、隠ぺいなどを行うこと
10. 資格停止中の競技者支援要員との交流関係をもつこと

WADC2015の第10項は、資格停止中のコーチなどと競技者が接触することを禁止している。

②ドーピング防止規則違反の標準的な資格停止期間の延長

WADC2009では初回のドーピング防止規則違反は2年であるが、WADC2015では4年に延長される。ただし、違反事案の意図性、重大性の度合いによって、資格停止期間は柔軟に検討される。

③ Testing から Testing and Investigations へ

従来は検査に重点をおいてきたが、WADC2015では告白、第三者の証拠、証人の証言、居場所情報、専門家の報告書、文書記録、競技者生物学的パスポートのような長期的プロファイリング、その他の分析情報等、信頼できるいかなる手法で調査(Investigation)を行うとしている。また、これらの情報(Intelligence)をターゲット選手の確定、検査立案等に利用するようである。

④居場所情報に関する規則の変更

一定レベル以上の競技者は定期的に居場所情報を提出することが義務づけられている。WADC2009ではこの義務違反を18か月に3回行うとドーピング防止規則違反が成立する。WADC2015ではこの期間が12か月に3回と緩和されている。また、居場所情報を頻繁に変更する競技者について、調査が行われる可能性がありうる。また、競技会外検査に対応可能な60分枠を設定する時間帯が、WADC2009の6:00～23:00から、WADC2015では5:00～23:00へと変更される。

⑤時効期間の延長

現行の8年から、WADC2015では10年に延長される。新しい検査技術が確立した際に、保存されている検体は再度検査されることになる。オリンピックで採取された検体については、北京のものから10年間保管となる。

おわりに

ツール・ド・フランスを7連覇したランス・アームストロング選手は、最終的に禁止薬物の使用を告白し、1998年8月1日以降の記録が抹消され、永久追放された。彼はドーピング検査では1回も禁止薬物が検出されていなかったが、状況証拠からWADC2009のドーピング防止規則違反の第2項にある「禁止物質、禁止方法を使用」したことが認定されたのである。ドーピング検査において禁止薬物を検出する技術は進歩しているが、現時点では残念ながら十分とは言えない。これを補完する手段が競技者生物学的パスポートである。

これまではドーピング検査の件数を増やすことに着目してきたのが、今後は血液検査データを検討した上で、効果的にドーピングの疑いのある選手を徹底的に検査するという方向に変化しつつある。WADC2015がドーピング防止にとって有益な効果を及ぼすことを期待したい。

文献

- 1) IOC FACTSHEET. The fight against doping and promotion of athletes' health. Update-January 2014.
http://www.olympic.org/documents/reference_documents_factsheets/fight_against_doping.pdf#search='ioc+factsheet'
(2014年3月閲覧)
- 2) 公益財団法人日本陸上競技連盟：競技者生物学的パスポート。クリーンアスリートをめざして2014: 28-29, 2014.
- 3) http://www.wada-ama.org/Documents/World_Anti-Doping_Program/WADP-The-Code/Code_Review/Code%20Review%202015/Code%20Final%20Draft/WADA-2015-World-Anti-Doping-Code.pdf (2014年3月閲覧)

大学野球チームにおけるチーム・フローの 形成プロセスとその特徴

—大学野球監督へのナラティブスタディ—

布施 努

はじめに

大学スポーツチームは数多く存在する。あるチームでは、選手たちが自ら意欲的に勝利に向かった組織作りに自ら参加し、成果を上げ、大学チームでの仕事を通じて成長しているチームがある。この選手たちは、自らの練習もチーム作りに関しての自分の仕事も両方楽しんで参加している。その一方で、選手たちに覇気が感じられず、チーム作りの意欲に乏しいチームもある。意欲の低い選手が多くいるチームから、継続的な高い成果を望むのは難しい。

勝ち続けるチームにおいては、各選手の個々の目標とチームの目標が明確で、競技場面に限らずチーム内での日常生活を含め、挑戦課題と自分が持っている技能を様々な場面で発揮してその行為に完全に没頭している時間が長い。Jackson & Csikszentmihalyi (1999) は、選手達が目の前の出来事に対しての自分の行為に完全に没頭し、その行為自体を楽しんでしまう状態をフロー状態と定義している。このような状態にあるチームが、「チーム・フロー」状態にあるチームであり、チーム・フロー状態であり続けるチームこそが、勝ち続けるチームに成長していく。

競技スポーツにおいて勝利は達成すべき重要な目標である。そして、勝利に向け色々なアプローチが存在する。勝利至上主義のコーチ、選手にとって、勝利は最も重要なものとなり、その結果、選手は自己中心的な考えとなる (Burton & Raedeke, 2008)。チーム内でもチームメイトは競争相手であり、チームメイトに対し成長に関心

を持ったり、彼らに何を出来るのかを考えたりしない。むしろ彼らが自分に対して何をしてくれるかということだけに関心を持つ。勝利という一つの目標に向かって意欲を持って進んでいくのは大事であるが、はたして勝利至上主義のアプローチは本当にチームが勝利という目標を達成することが出来るのであろうか。

Burton and Raedeke (2008) はコーチが持つ考え方にエクセレンス中心哲学と勝利中心哲学の二つ考え方があることを提唱している。エクセレンス中心哲学とは選手の成長を成功の土台としてその成功が勝利へと向かっていくという考え方である。勝利中心哲学は成功を勝ち負けで評価し、長期的な選手の成長よりも短期的な勝利を優先する。この二つの考え方は延長線上にあり、コーチはその間のどこかに自分自身の哲学・考え方が存在している。

チーム・フロー状態になるチームは最も影響力のあるチームリーダーである監督の考え方がエクセレンス中心哲学になり、その考え方がチーム作りに影響を与える。結果としてそのチームは勝利することに向かいながらも、その為には「自分たちの持っている潜在能力を最大限に出し切ろうとすること (= Successful Result (“SR”))」を重要視するようになる。

多くのスポーツ心理学者によりフロー研究がおこなわれている、しかしながら、多くは選手個人に研究の焦点が当てられ (e.g., Chavez, 2008; Dillon & Tait, 2000; Jackson, 1992, 1995, 1996; Russell, 2001) チーム組織でのフロー状態を描いたり、そこでのフロー経験を研究したものはほとんどない。数少ないリサーチでは、チームメイト

とのつながりがフローに関連していることが指摘されている (Jackson, 1996; Kowal & Fortier, 1999)。

本研究では、大学野球チームにおけるチーム作りの中心である監督のナラティブを研究することによりチーム・フローを描いていく。監督のナラティブを分析することによりチームダイナミクスがフローに与える影響やチーム内の人間関係のインターアクションが全体像として概観された。

研究方法

研究では監督のインタビューのナラティブ分析と参与観察が使われチーム・フロー状態の特徴、およびいかにして監督がチームをチーム・フローそして Successful Result (“SR”) にチームを導くかが描き出された。ナラティブ分析では大学での4年間のコーチング経験のある監督に対してライフストーリーインタビューとフォローアップインタビューが実施された。そのインタビューデータは Charmanz (2006) が提唱する構成主義的グラウンデッドセオリーの手法をベースに分析された。

結果と考察

結果からチーム・フロー状態にあるチームには5つの特徴があることが明らかになった。(1) 自分達の Successful Result を深く理解している、(2) 自分達の Successful Result を普段から実践している、(3) 選手が“のびのび”とプレーし、主体的に動いている、(4) 選手がやるべきことを理解している、(5) 監督と選手に信頼関係がある。

特徴 1

自分達の Successful Result を深く理解している

チームの勝利のために必要な行動を選択し続ける選手達を育てると聞くと、選手を兵隊のように管理し、常に選手に勝利を意識させる監督を連想するかもしれない。「そんなんじゃ勝てないぞ!」、

「お前たち、勝ちたくないのか!」などと檄を飛ばし続ける監督である。

しかし、チーム・フロー状態にあるチームの監督は、単純に勝利という結果だけをやみくもに意識させたり、自分自身がチームの勝敗 (W/L) にで一喜一憂したりすることはしない。彼らは、チームの勝利という結果に至るためには SR に集中し、自分達の潜在能力を出し切ろうとする考え方、行動が出来ているか否かを基準に選手やチームの状態を評価することが最も重要だと考える。言い換えれば、SR を目指し行動し続けることこそがチームの勝利につながる、という考え方を持っているのである。

ここで、SR を明確にするために次の点を強調しておく。ここでの SR はただの仲良しグループを作るのではなくあくまでもチームの勝利という一つの方向性を前提にしている。そして、SR がそのままの状態では「自分達の持っている潜在能力を最大限に出し切ろうとする」考え方・行動という非常に抽象的な言葉の域を出ず選手に伝わらない為、チーム・フロー状態に至るチームでは、競技やチームの戦い方に合わせた、より具体的な行動指針としてチーム内にその考え方が浸透している。

T 監督のチームでは、最終的に「1 点にこだわる」という言葉で SR が表現された。

とにかく、1 点を取るんだ、1 点を攻めるんだって考え方に絞って、それをやっぱやるのが、野球的に、勝つためのポイントってのがはっきりしたんだよね……で、キャンプ行く前にもう書いてあるからさ……これはわかりやすかったんだな選手にしてみれば……。

ここで注意しなければならないことは、「1 点にこだわる」という言葉そのものが重要なのではなく、「1 点にこだわる」という言葉を通して、SR の考え方に必要な要素を伝えることが重要であるという点である。

仮に T 監督が別の言葉で SR を表現したとし

でも、SR の考え方を伝えることが出来ただろう。また、「1 点にこだわる」という言葉で表現したとしても、選手を W/L の考え方に陥らせてしまっ
てはチーム・フロー状態には至らない。例えば、1 点にこだわることから逆算して、投手は四球を 1 試合 3 個以下にしなければならない、と監督が選手に説いた場合、これは W/L の考え方を戦術的に語っただけであり、SR の考え方に沿った行動指針を伝えたことにならない。SR の考え方が具体的に選手の人間的に成長する行動に結びつく形で選手に伝わるのが大事なのである。コーチング哲学は、選手の人生に関するコーチとしての役割についての個人的価値観、考えに基づいており、そのコーチ哲学が練習や試合においてのコーチの行動を導き出している。(Lyle,2002)

T 監督は、「1 点にこだわる」という言葉を通じて、SR の中に含まれる以下の要素の重要性を伝えた。

①姿勢 (Attitude)

「1 点にこだわる」という言葉を通じて、徹底してやり切る攻めの姿勢、結果に対する前向きな姿勢を選手に求めた。

だから勝ちにこだわる中で、やりきれなかったことをもう一回やるなり、逆に初球から打ってダメだったらいいんだよって徹底するのを作り上げて行ってね……R (左翼手) も走るようになったよね……Y (右翼手) も走るようになったじゃん……初球から……あれにはびっくりした……声もさ、O (一塁手) なんかもはっきり出すようになったね……すごく徹底されてたな……。

②想い (mission)

「1 点にこだわる」という言葉には、徹底してやり切る攻めの姿勢、結果に対する前向きな姿勢が含まれる。どちらの姿勢も、誰かにやらされている状態では身に付けられない。つまり、「1 点にこだわる」という言葉を通じて、自らの想い

から生まれる行動を求めた。Garfield & Bennett (1984) はこれをミッションと呼び、選手をより高い SR の水準へと刺激する原動力となる主観的な哲学と呼んでいる。

最後のチームなんていうのは (代打陣が) 素振りしに行くタイミングいいよね…… (相手が) 右投手だから左打者とか、早い回だから誰だとか、彼らも予測してる……代走とか守備とか……今のチームだったらそれに徹してできると思うし……あと、工夫してたよね、実況中継したり……終盤になったら (代打陣は) 素振りしに行かなきゃならないじゃない……例えば代打で使うとしたら K とか素振り行くと状況はこっちでどんどん進んでいくじゃない。監督と反対側のところから選手がロッカーで、何ストライク、何ボールとか言うんだよ。チームで何か工夫しようとしてる

③プロセス思考

チームのスローガンとして「打ち勝つ野球」という言葉を掲げたとする。これは相手を上回っている結果に焦点を当てたものであり、W/L の考え方である。T 監督は「1 点にこだわる」という言葉を通じて、外的な結果 (W/L) でなく、自らコントロール可能な行動プロセスに焦点を当てることを求めた。

2009 年には 1 点を大事にする野球って言うわけだよ。聞けばさ、それは 1 点を大事にするってみんな言ってるよね、と。みんな言ってますね、と。……だから 1 点にこだわるってどういうことですか、1 点にこだわるためにはどうしていきますか、どういう考え方をするんですかってこと。そのためにどういう準備を普段からしていくんですかって。そういうところが、全然違うんだよね、自分の中で。

このように、チーム・フロー状態にあるチームは、自分達の明確な SR があり、それを行動に繋がるレベルまで深く理解しているという特徴がある。

特徴2 自分達の Successful Result を普段から実践している

チーム・フロー状態に至るチームは、普段からエクセレンス中心哲学に基づき自分達のSRの方向性・基準で日々の様々な準備が行われている。例えば練習、選手に対する評価／選手起用、トライアウト／紅白戦、オープン戦の戦い方、これらが全て自分達のSRに沿って実践されている。

どんなにSRが素晴らしいものであっても、単にスローガンとして掲げるだけでは選手に浸透せず、肝心の選手の行動に繋がらない。選手達は、日々の実践を通して自分達のSRを深く理解し、次の行動につなげていくのである。

T監督は、リーグ戦が行われるスタジアムで必要になることは、練習場であるYで準備しておかなければならない、という考えを就任当初から持っており、「Y=Gスタジアム」という言葉にして掲げていた。しかし、その考えを様々な機会に選手に体験させなかったため、監督が考える「練習場=スタジアム」の真意は選手達に伝わらず、単にスローガンとしての意味しか果たさなかった。

< 2006年 >

T監督は就任初年度、プレー中のミスや、とりわけ練習場での取組姿勢を指摘する際に、試合が行われるスタジアムを意識した練習になっていないという意味で、「練習場=スタジアムになっていない」という言葉を頻繁に使用した。しかし選手のプレーがその叱咤の影響で変わるということではなかった。監督の真意は伝わらなかった。

06年、07年は結局大きな反省をすれば野球に勝つということ以前の問題を重要視していた。練習場=スタジアムっていつて練習場での姿を求めている、人間性をすごい重要視していた。1年目からそうなんだけど、自分の持っている精神論みたいなこと。野球の部分は言っているんだけどそれを本当に伝えきれていないんだよ。

< 2007年 >

この時期のT監督は勝利中心哲学をベースにしたW/Lの考え方であった為、練習場=スタジアムでないとチームは勝てないと考えを固定化し、スタジアム独特の張りつめた雰囲気を実習場でも意図的に作り出そうとした。しかし、選手達は監督の求める姿からは程遠く、その度に監督は「練習場=スタジアムになっていない」と選手に檄を飛ばした。それに対し、委縮してしまう選手もいた。

また、2007年は「～しろ」(強制)「～するな」(否定)の伝え方が多かった。

例) 「1球への執念を見せろ」「下を向くな」

選手は管理されている感覚、押し付けで指導されている感覚があった。「しっかりやれよ」「声が出てない」と檄を飛ばし、厳しい雰囲気、つまりネガティブな評価が飛び交う環境を作り出し、その中でプレーすることを重視した。その結果、選手の中に他者からネガティブな評価を受けてしまうのではないかという恐れが生まれ、次の行動に対する恐怖感を感じるようになってしまった。結局、「練習場=スタジアム」に至るためにどのような考え方が必要なのかについて、選手達に明確に伝えられていなかった。

< 2009年 >

練習場=スタジアムというのは、切羽詰まった雰囲気ではなく、スタジアムでやることをどれだけ練習場でやれるか、という考え方をし続けること、それを行動に移させることだと気付いた。チームが神宮で勝つために自分達のSRから逆算した行動の結果が、練習場=スタジアムという姿として現れるという視点に変わったのである。

また、いかにしてSRから逆算した考えを行動に移させるか、或いはそのような行動に移しやすい環境をつくるかが監督の仕事、という考え方に次第が変わっていった。

練習場=スタジアムだからこうあるべきだっ

てことを求めすぎちゃったんだよね……そういうチームじゃないと勝てないって固定化しちゃったんだよね……それで、いつだったかな……2009年の夏。もう……その……全部信じて。今までは、勝つチームはこうあるべきだ、いい選手はこうあるべきだってことで、要求してた部分もあったんだけど、もうやめると。君らも勝ちたいと思ってやってるんだから、全部受け入れるよ。みたいな話をして、そういう気になったんだよね……それが夏だな……これが大きかった……自分の中で。

練習場＝スタジアムというのは変わってないんだけどそれは雰囲気、切羽詰まった感ではなく、スタジアムでやることをどれだけ練習場で訓練してきたかってことだな。…スタジアムでやるってことはチームが勝つってこと、神宮で打つためじゃない。…プレッシャーをかけたりするのはスタジアムで打ったり捕ったり投げたりしなければいけないんだけど、それだけの為じゃなくてチームが勝つためだからね。それは結果だからね。

特徴3 選手が“のびのび”とプレーし、主体的に動いている

特徴1、2で挙げたように、チーム・フロー状態にある選手達は、自分達のSRを深く理解し行動する。その様子は、周囲の人々には、非常にのびのびとプレーしているように映る。

- ・緊張せず淡々としている。しかし、本番になると一気にスイッチが入る
- ・切羽詰まった雰囲気がない
- ・焦りが無い
- ・活気がある
- ・次のアクション、思い切ったアクションを起こすことに対する恐怖心がない（＝安心してプレーが出来ている）。結果に対する恐怖心がない

最後のシーズン（2009年秋）なんてJ大学戦とかD大学戦とか2週間空くと全然切羽詰

まってるんだよ。最高の準備しようとか確認しようとか言ってる事は変わらない。前の日から緊張するとかなくて淡々としてる。大丈夫かなって思うくらい淡々としてる。でも試合になるとガツとなる。だから、分かってるな、大人になったなみたいな感じ。試合はあくまでも土曜日の13時からだから、それまでにみんながもっていけばいいわけで。……今更何を新しくする必要も無く、今までやってきたのが全部染みついているから焦らない。

たぶんのびのびやってたと思うよ。……ちゃんと軸があって……だからその範囲でやれば、チャレンジしに行っても、じゃあ次のスーパーネクストやってれば、全然OK、みたいな。……だから周りも認めてくれるってところ。チームとして認めてくれるってこと。……だからネクストバッターズサークルにいても、別になんてことない。

つまり、選手達は結果にとらわれず、結果を恐れることなくチャレンジし続けられる状態になる。

このように、チーム・フロー状態にあるチームには、SRの考え方をベースに、チャレンジが出来ていれば結果（W/L）にとらわれない、というSRの考え方が浸透している。そのようなチームでは、スーパーネクストが出来ているかを選手間でチェック出来ているし、何が「失敗」を意味するのかがわかっている。凡打が失敗なのではなく、チャレンジ出来ないこと、SRの考え方で行動出来ないこと、今この瞬間の行動に意識を集中出来ないことが失敗である、という考え方をしている。

スーパーネクストってあるんだよって。これは俺も含めてチームにとっては良かったんだと思う。……練習の中でも、投内関係なんかも、評価とかも、スーパーネクストとかも見るようになった。……それはみんながそう。……メニュー自体は変わらないけど、みんなの、重点ポイントが変わってきたと。

振れよって全然言っていない。振ろうよって。じゃあ振るっていうことをキャッチフレーズにこの試合やってみようって。よしやるかーって。そういう世界。失敗しても良いんだ、失敗しても良いんだって。でも何が失敗かってことかなんだ。それがわかってないと。

また、チーム・フロー状態にあるチームでは、試合でプレーする選手だけでなく、試合メンバー外の選手やスタッフもSRを深く理解している。彼らは誰に指示されるでもなく、自主的に動いているように見える。しかも単に自主的に動いているわけではなく、チームの勝利という方向性のあるSRを基準に動いているため、チーム事を自分事として捉え主体的に動いているように見える。

さらに言えば、SRを理解している選手は、取り組む方向性が監督の哲学と一致している。そのようなチームにおいては、監督と選手の対話にも方向性がある。対話の結果として選手に生まれる気付きの方向性も、監督の目指す方向性とずれがない。選手間での話し合いにも方向性があり、監督と主将など選手の代表が話し合っても積極的に意見は出されるが、方向性や価値観にずれないという特徴がある。

俺の影響もあるのかもしれないけど、基本的にはそこが、彼らの一人ひとりの人間力のアップだと思ってるから。まあだから自分が気付けたってのが。色んな影響の中で。結局本人が気付かなきゃダメな世界ってあるじゃない。……気付く方向ってあるからな。……4年生みんなでこうやっちゃおうっていう風に

特徴4 選手がやるべきことを理解している

特徴3で取り上げたチャレンジ・フローでは、SRに評価基準を置くことでW/Lにとらわれることを回避することが出来たと述べた。しかし、チーム・フロー状態にあるチームの選手達が、自分達の行動に満足し、W/Lという現実から目をそむけているわけでは決してない。チーム・フロー

状態にあるチームの選手達は、SRを基準に行動する為、W/Lがどのようなものであっても積極的に次のアクションに向かうこと自体は変わらない。しかし、チャレンジの結果(W/L)を基準に自らの足りない部分を捉え直し、次にどのようなアクションをすべきか、また難しすぎず、易し過ぎない最適なチャレンジにつながるアクションは何かを振り返り、検討する作業を行っているのである。

たとえば試合後にしゃべったり、M(控え投手)が抑えよう抑えようと思ってフォアボール出してるんだったら、間違ってるとお前は、抑えよう抑えようじゃなくて、何したかった？って、僕抑えたかったですって、どうしたらお前抑えられるのって？ こうしなきゃダメとあって話をしながら、そういうことをどんどん体験させるんだな……。

バットを振らなければヒットは生まれません。また、レベルの高い投手に対しては、思い切ってバットを振り切れなければ、まともに打ち返すことは出来ない。さらに、最もヒットの確立が高いとされるのはファーストストライクである。つまり、レベルの高い投手相手に対してヒットという結果を出すためには、1球で凡打に終わってしまうリスクがあったとしても、ファーストストライクから思い切ってバットを振り切れなければならない。

レベルの高い投手のファーストストライクは、ぎりぎりの勝負をしなければならない状況である。そこでただ結果を恐れて待っていても『見逃す』、また恐る恐る中途半端に崖から踏み切っても『当てにくい』、結局『思い切ってバットを振り切る』ことでしか、安打という結果に辿り着くことは難しい。たとえ振り切った結果が空振りでも、チャレンジした結果であればチームにとっては納得できる結果なのである。思い切って振った結果が良くなるように、また練習するしかない。O大学の選手達はエクセレンス中心哲学が浸透

し始めたころに車いすバスケットボールチームのコーチから話を聞く機会があった。そのコーチが使ったエッジから飛ぶという例え話が腹に落ち頻りに会話で『エッジから飛ぶ』という言葉を使うようになった。そしてエクセレンス中心哲学を見つけ、具体的に練習や試合を通じ実践してみ、実践の場で思考錯誤したことにより成長していったのである。

だからエッジに立って飛ぶって言ったって、抽象的なわけだよね……本人達にしてみると……で、本当に緊張した場面に出くわすことがエッジに立ってというさ、理解までにしか行かなくて、たぶんそこから飛ぶっていうこと、どうということなのかっていうのがわかってなかったし、わからせられなかったし……秋(2007年)もどんどんいこうぜって、初球から空振りだっでよかったじゃん。秋もどんどんいこうぜって、初球から空振りだっでよかったじゃん。あれこそまさに飛んでるんだよね。

結果ではなく、思い切ってチャレンジすることに焦点を当てるのが“エッジから飛ぶ”という考え方である。T監督は、選手達がなぜ結果を恐れずチャレンジすることが出来る様になったのかという問いに対し、次のように答えている。

俺自身が変わったんだよね。……俺がエッジから飛んじゃった。もう賽は投げられたって感じで……

つまり、監督が行動の良悪の基準を、結果よりもチャレンジすることに変えて初めて、選手が結果を恐れずチャレンジすることが出来る様になったのである。このことから、監督が結果に一喜一憂しないつまりW/Lの考え方を捨てることが、選手がチャレンジ・フローをやり切るための大前提になっていることがわかる。監督とは、それ程選手の行動に大きな影響を与えている存在なのである。

特徴5 監督と選手に信頼関係がある

自分達のSRを深く理解しているかどうかは、監督と選手の間信頼関係にも影響する。SRフローを続ける選手達は、監督にとっては常に全力を尽くしている、監督と同じように本気で勝ちたいと思っているのだ、と感じる。

もう……その……全部信じるって。今までは、勝つチームはこうあるべきだ、いい選手はこうあるべきだってことで、要求した部分もあつたんだけど、もうやめると。君らも勝ちたいと思ってやってるんだから、全部受け入れるよ。みたいな話をして、そういう気になったんだよね……それが(2009年の)夏だな…これが大きかった……自分の中で。

監督との信頼関係という点では、2007年と2009年の学生コーチに対する監督の対応にその違いが顕著に表れている。

2007年の学生ヘッドコーチGに対して、T監督は自分1人で考えた練習メニューをきっちりとやらせることだけを考えていた。しかし、チーム・フロー状態にあった2009年には、学生コーチJに対して、練習メニュー作成段階からで相談を持ちかけるようになった。

この変化の背景には、学生コーチに対する、自分と同じ方向に向かっているのだという信頼感が関係している。考え方の方向性が一致している人との共働であれば、練習メニューという方法論を考える時に、複数人間が共にアイデアを出し合う方が効果的であると考えるのは極めて自然な選択である。

選手からの信頼という意味では、選手達の中にも、SRの考え方でチャレンジを続ければ監督は自分達を認めてくれる、という信頼がある。その結果として、選手達の中には監督と一緒に野球をつくっているという感覚が生まれる。

選手がチームの勝利から逆算したプロセスを考え、それをやりきることに集中しているし、だから選手に考えさせてやるとか、選手の自主

性とか、良く言うじゃない？ そのところが握れてるんだよね、だから。自分の中で握れてる。……だから、あいつらも勝ちたいと思ってやってるってのがはっきり握れるわけだよ。選手との信頼関係があるから。……（監督をやった4年間の）後期ははっきり違うんだよ。こいつらで一緒に野球をつくる、一緒になって感じで。……方向がずれない。

ここでT監督が使用した「一緒につくろう」という言葉は、方法論を一緒につくろうという意味である。2007年には選手の行動マニュアルをつくり、監督が方法論も含め全てを自ら固定化しようとした。監督が自身の安心の拠り所を固定した方法論に求めてしまったのである。

一方、2009年秋は、自身の哲学が確立されており、自分と同じ方向に向かって主体的にチャレンジを続ける選手達を中心に据えたチームづくりをしており、その選手達への信頼を安心の拠り所としていたのである。

今だったら、お前らどういう野球やりたいの？ ってところから始まったかもしれないね……いまなら俺にも期待するなって言えるかもしれない……じゃあ、どうしたい、どうしたら勝てるか一緒に作ろうやって。考えさせたかもしれない。……やらせながら、こっちの方向へもってくる……

また、「俺にも期待するな」という言葉の真意は、監督が勝つために方法論を教えてくれると期待している、それをやれば勝てるとは限らない、という意味である。監督の哲学に沿った方向性で、トライ&エラーを続けることで成長していくしかないという考え方がT監督の任期後半に生まれてきた。これはチャレンジして、出来なかったらもう1回チャレンジするしかない、というSRの考え方がきっかけとなっている。結果として、監督から選手に対する信頼も生まれていく。

チーム・フロー状態に至ることが出来るチームが持つ考え方は、勝利中心哲学とは異なるもので

ある。いわゆる勝利中心哲学は、チームの勝利という結果のみを自己評価の基準に据え、行動を選択する考え方である。チームの勝利、これは優勝や日本一といった目標も含むが、それらの全ては結果である。結果は勝利に終わることもあるが、敗北に終わることもある。つまり、結果（＝Wins or Losses、(“W/L”)）を評価基準とし、逆算して考えて行動せよ、と言われても選手が理解できないのは、逆算する基準が結果であり、自分でコントロール出来ない要素を含んでいるからである。これでは、行動自体が全て自分のコントロール内のもののみで構成される為、基準として成り立たない。（図1）

一方、チーム・フロー状態のチームは持つエクセレンス中心哲学は、チームの勝利という結果に至るために、「自分達の持っている潜在能力を最大限に出し切ろうとすること（＝Successful Result (“SR”）」が最重要であるとする考え方を前提にしている。つまり、もちろん勝利中心哲学と同様にチームの勝利や優勝という結果を追い求めるが、自分達の行動の基準に据えるのは、結果そのものではなく、あくまでも、その結果を得るにふさわしい、自分達でコントロール可能なSuccessful Result (SR)ということになる。（図2）

チーム・フロー状態に至るチームは、普段からエクセレンス中心哲学に基づき自分達のSRの方向性・基準で日々の様々な準備が行われている。例えば練習、選手に対する評価/選手起用、トライアウト/紅白戦、オープン戦の戦い方、これらが全て自分達のSRに沿って実践されている。

チーム・フロー状態に至るプロセスにおいて、最初から選手達が自分達で自然に辿り着けるチームは多くはない。多くの場合、選手の行動選択に最も大きな影響を及ぼす、チームのリーダーであり選手起用の責任を負っている監督の考え方、行動に大きく左右される。その意味では、監督が選手達をチーム・フロー状態に導くための最も大きな影響力を持つキーパーソンであると言える。

また、どんなにSRが素晴らしいものであっても、単にスローガンとして掲げるだけでは選手に浸透せず、肝心の選手の行動に繋がらない。選手

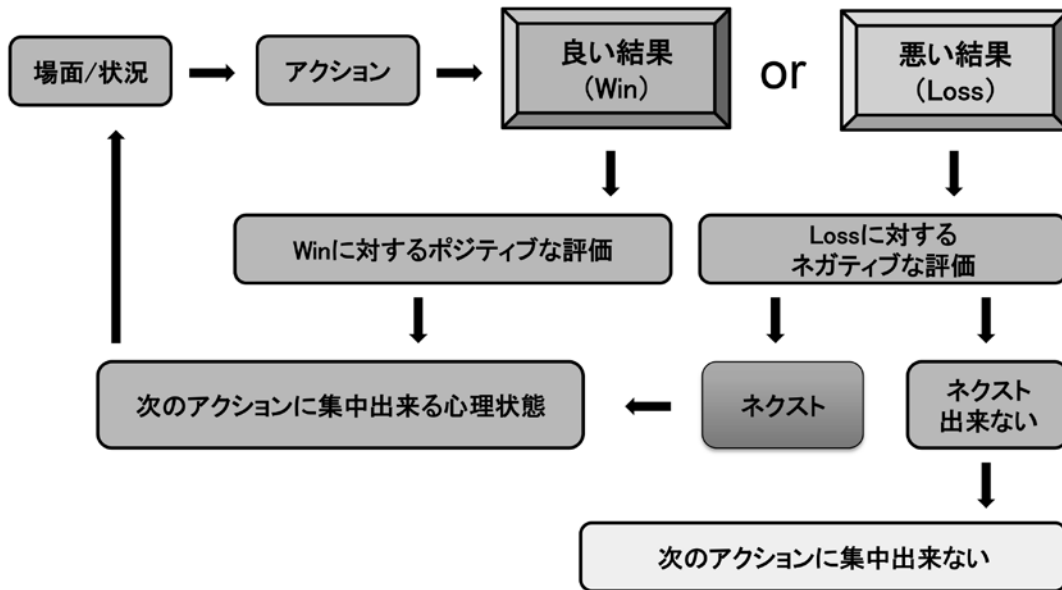


図1 W/Lベースのチーム

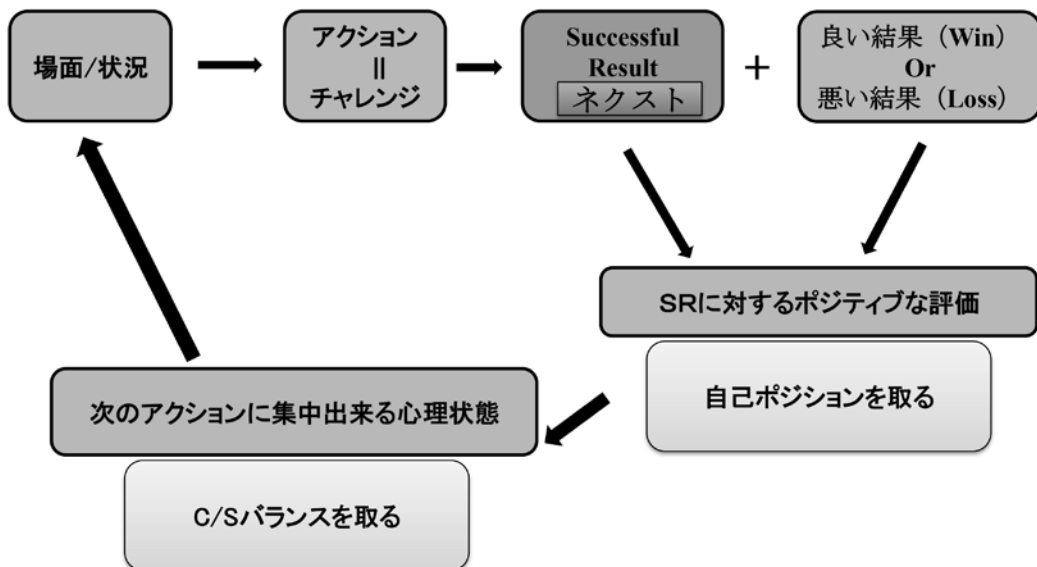


図2 SRベースのチーム

達は、日々の実践を通して自分達のSRを深く理解し、次の行動につなげていくのである。

今後の課題

今回のリサーチ内容は、監督がSRの哲学を確立し、それが選手に伝わることでチーム・フロー状態に辿り着くまでをナラティブ分析しモデル化したものである。その最も核となる部分、いかに

して監督がSRの哲学を確立するか、という点については今後の更なる課題である。

例えば、自分達のSRを確立した監督がSR型とW/L型の選手の違いを見分けることが出来たことは確かだが、時間軸で考えれば、試合で結果を残す選手とそうでない選手との間にある違いを実例と共に数年見続けた中で、ようやくその違いを理解することが出来、自分達のSRを確立していったというのが実情だ。

コーチがSRをベースとした哲学をより短期間で確実につくり上げ、どのような効果的なコーチ

ングをして選手に伝えチーム・フローを実現するか。今回のリサーチをより実践的な価値に繋げるためにも今後の研究を通してその点を明らかにしていきたい。

文献

- 1) Burton, D., & Raedeke, T. D. (2008) . Sport psychology for coaches. Champaign, IL: Human Kinetics.
- 2) Chavez, E. J. (2008) . Flow in sport: A study of college athletes. *Imagination Cognition and Personality*, 29, 69-91.
- 3) Charmaz, K. (2006) . *Constructing Grounded Theory: A Practical Guide Through Qualitative Analysis*. Newbury Park, CA: SAGE Publications.
- 4) Dillon, K. M., Tait, J. L. (2000) . Spirituality and being in the zone in team sports: A relationship? *Journal of Sport Behavior*, 23, 91-100.
- 5) Garfield, C. A., & Bennett, H. Z. (1984) . *Peak performance: Mental training techniques of the world's greatest athletes*. Los Angeles: Tarcher.
- 6) Jackson, S. (1992) . Athletes in flow: A qualitative investigation of flow states in elite figure skaters. *Journal of Applied Sport Psychology*, 4, 161-180.
- 7) Jackson, S. (1995) . Factors influencing the occurrence of flow in elite athletes. *Journal of Applied Sport Psychology*, 7, 135-163.
- 8) Jackson, S. (1996) . Toward a conceptual understanding of the flow experience in elite athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67, 76-90.
- 9) Jackson, S. A., & Csikszentmihalyi, M. (1999) . *Flow in sports*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- 10) Kowal, J., & Fortier, M. S. (1999) . Testing relationships from the hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation using flow as a motivational consequence. *Research Quarterly for Exercise & Sport*, 71 (2) , 171-181.
- 11) Lyle, J. (2002) . *Sports coaching concepts*. New York: Routledge.
- 12) Russell, W. D. (2001) . An examination of flow state occurrence in college athletes. *Journal of Sport Behavior*, 24, 83-107.

平成 25 年度の主な活動報告

1 人事

(1) 研究員（無給）の任用（H25年度 新規任用）

木畑 実麻（NATA公認アスレティックトレーナー）

平成25年5月1日～平成26年3月31日

(2) 兼担所員・兼任所員・研究員（無給）の重任

①兼担所員（重任）

湯本 典子（文学部・心理学・助教）

平成25年4月1日～平成26年3月31日

②兼任所員（重任）

木下 訓光（法政大学 スポーツ健康学部 スポーツ健康学科・教授）

武田 純枝（東京家政大学 家政学部 栄養学科・教授）

渡邊 智子（千葉県立保健医療大学 栄養学科・教授）

今井 文（国際医療福祉大学 保健医療学部 理学療法学科・講師）

以上4名、平成25年4月1日～平成27年3月31日

③研究員（無給）（重任）

高木 聡子（厚労省認定ヘルスケアトレーナー）

石橋 秀幸（株式会社フェアプレイ データ 代表取締役・ストレングストレーナー）

伊藤 譲（全日本スキー連盟科学サポートコーディネータ）

布施 努（株式会社ティア・ウエイ 代表取締役・スポーツ心理学）

山下 光雄（管理栄養士）

若野 紘一（整形外科医師・元川崎市立井田病院理事）

岩村 暢子（アサツー デイ・ケイ 200Xファミリーデザイン室・室長）

H25.10キューピー株式会社200Xファミリーデザイン室・室長に所属名変更

隅田 祥子（理学療法士）

大澤 祐介（東京大学大学院総合文化研究科石井直方研究室・独立行政法人日本学術振興会特別研究員PD）

今村 晴彦（大学院政策メディア研究科特任助教、東邦大学医学部助教）

鶴野 亮子（保健師）

以上11名、平成25年4月1日～平成26年3月31日

齋藤 義信（公益財団法人藤沢市保健医療財団藤沢市保健医療センター）

平成25年7月1日～平成26年3月31日

橋本 玲子（株式会社Food Connection代表取締役・管理栄養士）

増田 元長（株式会社ディスプレイターレ・セールスマネージャー）

以上2名、平成25年8月1日～平成26年3月31日

(3) 兼任所員・研究員（無給）の任用期間終了について

①兼任所員

宮本 佳代子（千葉県立保健医療大学 栄養学科・准教授）
平澤 マキ（千葉県立保健医療大学 栄養学科・准教授）
井上 小百合（大森赤十字病院医療技術部付課長・管理栄養士、糖尿病療養指導士）
満田 浩子（千葉県立保健医療大学非常勤職員・管理栄養士、糖尿病療養指導士）
以上4名、平成25年3月31日付で任用期間終了

②研究員（無給）

富田 眞紀子（前職:慶應義塾大学有期研究員・心理学修士、保健学博士）
山中 麻実（小学校教諭2種）
以上2名、平成25年3月31日付で任用期間終了

(4) 運営委員の交代

①大学病院長

武田 純三（平成25年9月30日まで）
竹内 勤（平成25年10月1日より）

②体育研究所長

植田 史生（平成25年9月30日まで）
石手 靖（平成25年10月1日より）

2 研究倫理審査委員会の開催

第1回（平成25年6月19日開催）

受付番号 2013 - 01 ~ 08（8件） 7件承認、1件条件付き承認で修正中

第2回（平成25年7月31日開催）

受付番号 2013 - 09（1件） 承認

第3回（平成25年10月21日開催）

受付番号 2013 - 10（1件） 承認

3 活動報告（平成25年度 特記事項）

(1) 塾内を対象とした主な活動

①教育活動

健康マネジメント研究科講義「特別研究」「スポーツマネジメント合同演習」「臨床入門」
「老年学」「運動生理学」「バイオメカ」「臨床入門・整形外科とスポーツ医学の実際」
「健康行動科学」「健康リスクアセスメント学」「健康マネジメント概論」
「健康増進プログラム論」「ヘルスアウトカム評価論」
看護医療学部講義「健康論」「地域看護活動論」
体育会学生対象スポーツ医学基礎講座（年10回）（講師：センター教員・医師）
・実践：メンタルトレーニング（講師：研究員・スポーツ心理学）
・食育SAT（サット）システムを使ってあなたの食事バランスチェック
・熱中症予防 最新の知識

- ・実践：下肢の怪我予防、ストレッチ、テーピング（講師：兼任所員・理学療法士）
- ・実践！ねんざ予防筋力アップトレーニング、整形外科医による下肢障害相談
- ・スポーツと栄養基礎編
- ・実践：一人暮らしでも作れるアスリートメニュー
- ・実践：体脂肪を測って知ろう！
- ・サプリメントは飲んだほうがいい？ドーピングの知識
- ・有酸素能力とトレーニング：VO2max を測ってみよう

他省略

②臨床活動

慶應義塾大学病院スポーツ医学総合センター外来担当

慶應義塾大学病院予防医療センター運動器ドック担当

運動教室の開催（教職員メディカルチェック受診者対象、前期・後期各 10 回前後）

体育会学生・生徒に対するメディカルチェックおよび体力評価、トレーニングメニューの開発、

最大酸素摂取量、断層心エコー、体脂肪測定、血液検査、他

体育会学生に対する一般健診（大会前健診）

体育会学生・生徒に対するトレーニングおよびリハビリ、コンディショニング指導

理学療法士、トレーナー（3 名、外部委託：各々週 2～3 回）による塾内体育会選手（高校生含む）

の整形外科的障害の予防とリハビリ、トレーニング指導

体育会学生に対するメンタルトレーニング指導

メンタルトレーナー（外部委託：週 1 回）による塾内体育会選手・チームの心理面強化に関わる事業

体育会学生の練習中の怪我に対する救急対応システム（体育会事務室他との連携による）

第 7 回桜スポーツフェスタ安全対策協力

他省略

(2) 研究活動

①平成 25 年度新規

勝川 史憲

日本人の食事摂取基準の策定に資する代謝性疾患の栄養評価に関する研究の研究分担（研究代表者：東京慈恵医科大学 教授 多田紀夫）

山形県市町村職員共済組合レセプト・健診等データ分析システムを活用した健康づくりプログラム実施にかかわる業務支援に関する助言および提案（みずほ情報総研株式会社）

油脂粒径の違いによる人体への吸収速度と作用に関する研究（ミヨシ油脂株式会社）

直径の異なるインスリン用注射針の使用感・血糖コントロールの比較評価（大相撲力士での検討）（テルモ株式会社）

株式会社本田技術研究所他との共同研究

橋本 健史

静力学的偏平足（夕方偏平足）が足部の筋、運動機能に及ぼす影響とその予防・改善に関する研究（花王株式会社）

石田 浩之

株式会社本田技術研究所他との共同研究

ラクトフェリン腸溶錠の身体活動・基礎代謝に与える影響の解析（立命館大学総合科学技術研究機構、ライオン株式会社との共同研究）

小熊 裕子

JST「健康長寿を実現する住まいとコミュニティの創造」PJに参加（研究代表者：理工学部システムデザイン工学科 教授 伊香賀俊治）

「長岡市がめざす健康」に参加（研究代表者：大学院システムデザイン・マネジメント研究科 教授 小木哲朗）

ラクトフェリン腸溶錠の身体活動・基礎代謝に与える影響の解析（立命館大学総合科学技術研究機構、ライオン株式会社との共同研究）

日本体力医学会プロジェクト研究「質問紙で評価した身体活動ガイドライン達成者の活動レベルを加速度計で評価する」に参加

②前年度より継続

勝川 史憲

生活習慣データと健診・医療データの分析・活用に関する助言および提案

（みずほ情報総研株式会社からの業務（準）委任委託）

2型糖尿病患者におけるエネルギー必要量、基礎代謝、身体活動量、基質酸化適応能に関する研究（国立健康・栄養研究所との共同研究）

橋本 健史

扁平足の歩行解析・靴の開発と矯正効果の検討

小熊 裕子

健康サポートサービス提供マンション居住者の方の健康と生活に関わる調査研究（三井不動産株式会社・タニタ株式会社との共同研究）

集合住宅における健康サポートプログラムの効果検証とサービス価値向上のための研究（三井不動産株式会社・タニタ株式会社との共同研究）

超高齢者の身体活動量 その評価法と体力・健康状態・QOLに及ぼす影響について（慶應義塾大学病院老年内科との共同研究）

「健康マップ」共同研究（大学院健康マネジメント研究科、藤沢市および藤沢市保健医療財団との共同研究）

「身体活動増加のためのコミュニティワイドキャンペーン」共同研究

食事調査票の評価および食習慣と身体活動量、生活習慣との関係に関する研究（千葉県立保健医療大学 栄養学科・渡邊智子教授との共同研究）

真鍋 知宏

マラソン大会中の医療体制と心肺停止例に関する調査（真鍋）

③研究発表（学会）

[国内学会発表]（共同演者・座長等含む）

勝川 史憲

第24回日本臨床スポーツ医学会学術集会

日本スポーツ産業学会第 22 回大会「スポーツのすすめ」

第 32 回臨床運動療法研究会

第 34 回日本肥満学会

第 21 回日本運動生理学会大会

第 31 回日本肥満症治療学会

第 68 回日本体力医学会大会

日本食品免疫学会・第 9 回学術大会

World Federation of the Sporting Goods Industry (WFSGI) Round Table: Promotion of Physical Activity

第 56 回日本糖尿病学会年次学術集会

橋本 健史

第 24 回日本臨床スポーツ医学会学術集会

第 38 回日本足の外科学会学術集会

第 27 回日本靴医学会学術集会

第 24 回日本小児整形外科学会学術集会

第 12 回日本フットケア学会年次学術集会

石田 浩之

第 24 回日本臨床スポーツ医学会学術集会

日本スポーツ産業学会第 22 回大会「スポーツのすすめ」

第 56 回日本糖尿病学会年次学術集会

小熊 祐子

第 24 回日本疫学会学術総会

第 16 回日本運動疫学研究会学術集会

日本スポーツ産業学会第 22 回大会「スポーツのすすめ」

第 32 回臨床運動療法研究会

第 68 回日本体力医学会大会

第 56 回日本糖尿病学会年次学術集会

真鍋 知宏

第 24 回日本臨床スポーツ医学会学術集会

[国外学会発表] (共同演者含む)

勝川 史憲 第 20 回ヨーロッパ肥満会議

石田 浩之 第 18 回欧州スポーツ医学会

真鍋 知宏 ユーロイベント 2013 (ヨーロッパ心血管予防リハビリテーション学会)

④研究助成金等

[義塾資金] (1 件)

小熊 祐子

学事振興資金健康マネジメント研究科 研究科枠分担研究者

「健康増進キャンペーンによる身体活動促進効果の検証」

[義塾外資金] (2件)

勝川 史憲

厚労省科学研究費補助金

循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業の研究分担

小熊 祐子

財団法人千代田健康開発事業団平成24年度(第59回)社会厚生事業助成金制度『医学研究』
「後期高齢期以降の健康維持・増進を目的とした持続可能な身体活動プログラムの開発」

[委託・共同研究等] (8件)

受託研究

勝川 史憲

ミヨシ油脂株式会社、株式会社本田技術研究所

橋本 健史

花王株式会社

石田 浩之

株式会社本田技術研究所

共同研究

石田 浩之

立命館大学総合科学技術研究機構・ライオン株式会社との共同研究

小熊 祐子

立命館大学総合科学技術研究機構・ライオン株式会社との共同研究
三井不動産株式会社、株式会社タニタとの共同研究

業務(準)委任契約

勝川 史憲

みずほ情報総研株式会社 2件

使途指定寄付金

勝川 史憲

テルモ株式会社

(3) 塾外を対象とした主な活動

①受託事業

平成25年度国民体育大会神奈川県代表選手の健康診断(神奈川県体育協会)

相撲力士の循環器検査・体脂肪測定および循環器外来医師派遣(日本相撲協会)

フットサル選手の循環器検査業務(府中アスレティックフットボールクラブ)

②学会活動

勝川 史憲

日本体力医学会評議員、編集委員

日本臨床スポーツ医学会代議員、編集委員

日本肥満学会評議員、専門医試験問題作成委員、認定専門病院認定委員会委員

日本臨床栄養学会理事、評議員

臨床運動療法研究会幹事

日本総合健診医学会審議員

橋本 健史

日本足の外科学会評議員、学術研究委員長

関東足の外科研究会世話人

日本靴医学会評議員、編集委員長

Editorial board member of Journal of Orthopedic Science

神奈川東部整形外科症例検討会代表幹事

石田 浩之

日本臨床スポーツ医学会代議員、編集委員、資格審査委員、専門医検討委員

小熊 祐子

日本臨床スポーツ医学会代議員

日本健康教育学会編集委員

日本体力医学会評議員、プロジェクト研究委員会、男女共同参画推進委員会

日本運動療法学会理事

日本運動疫学研究会運営委員

日本行動医学会評議員

真鍋 知宏

日本臨床スポーツ医学会代議員、学術委員会内科部会員

③社会活動（講習会講師等）

勝川 史憲

健康づくり事業推進指導者養成研修講師（東京都保健福祉財団）

健康運動指導士養成講習会講師（5回）（健康・体力づくり事業財団）

健康運動実践指導者養成校養成講座主任教員研修会（2回）（健康・体力づくり事業財団）

平成 25 年度健康セミナー（山形県市町村職員共済組合）

実践・継続いきいき運動セミナー（山形県市町村職員共済組合）

アクティブかむかむウォーキング懇話会（NHK エデュケーショナル）

みずほ医療福祉セミナー（みずほ情報総研）

食育健康サミット 2013（日本医師会・米穀安定供給確保支援機構）

健康スポーツ医学研修会（東京都医師会）

大分県北部糖尿病セミナー（中津市医師会）

認定臨床栄養医研修会（日本臨床栄養学会）

糖尿病療養指導士養成講習会講師（日本糖尿病療養指導士認定機構）

昭和音楽大学・短大バレエコース栄養学演習講師

東京家政大学大学院臨床栄養学栄養療法特論講師

慶應連合三田会大会・三四会講演会講師

「脱メタボ運動教室」講師（新宿区牛込保健センター）

ヘルスケアセミナー（NPO 法人 芸術家のくすり箱）

神奈川県立学校保健会横浜北部地区施設見学・研修会講師

日本イーライリリー MR 研修会「糖尿病の最新情報の提供」講師

講義および実技（最大酸素摂取量測定他）（神奈川衛生学園専門学校）

日本体育協会公認スポーツドクター養成講習会講師（日本体育協会）

健康ウォーキングイベント、企画内容アドバイス等（NHK エデュケーショナル）

橋本 健史

第 15 回神奈川東部整形外科症例検討会講師

足の外科の基礎—解剖とバイオメカニクスを中心に—講師

第 12 回足部疾患・外傷セミナー講師（宮城足部疾患検討会）

第12回「足」るを知る会講師

社団法人日本損害保険協会「骨折」講師

NHK「Rの法則」取材協力

家庭画報（世界文化社）「美しく歩く足に合う靴」取材協力

日本経済新聞「健康生活・手軽な運動法は？」取材協力

朝日新聞「医療 どうしました」取材協力

石田 浩之

日本体育協会公認スポーツドクター養成講習会講師（日本体育協会）

第47回トレーニング指導士養成講習会講師（日本体育施設協会）

日本学校保健会講演講師

東京スポーツ・レクリエーション専門学校スポーツトレーナー科講師

医療衛生学部講義「医療学概論」（北里大学）

施設見学・スポーツ医学講義（法政大学スポーツ健康学部）

小熊 祐子

平成25年度藤沢市民講座講師（慶應義塾大学湘南藤沢キャンパス）

平成25年度神奈川県民スポーツ週間中央イベント・ウォーキングイベント講師

真鍋 知宏

講義「健康管理とスポーツ医学」（東京有明医療大学）

日本体育協会公認スポーツドクター養成講習会講師（日本体育協会）

④社会活動（委員等）

勝川 史憲

厚生労働省健康局「日本人の食事摂取基準（2015年版）」策定検討会構成員

厚生労働省健康局「日本人の食事摂取基準（2015年版）」策定検討会ワーキンググループ構成員

経済産業省「平成25年度地域ヘルスケア構築推進事業」健康マネジメントの標準化・可視化事業・健康マネジメントスキーム委員会委員、実証分化委員会委員（一般財団法人日本規格協会ほかのコンソーシアム）

公益財団法人明治安田厚生事業団理事

公益財団法人健康・体力づくり事業財団・健康運動指導士、健康運動実践指導者養成校認定専門部会委員

昭和音楽大学舞台芸術センター・バレエ研究所研究員

橋本 健史

厚生労働省・国家試験問題作成委員会委員

一般財団法人運動器の10年・日本協会委員

石田 浩之

国際連盟スポーツ委員協議会委員（国立スポーツ科学センター）

2013 IIHF アイスホッケー世界選手権日本代表役員

第22回オリンピック冬季競技大会（2014/ソチ）日本代表選手団本部員ドクター

日本アイスホッケー連盟理事

日本アイスホッケー連盟医科学・安全管理委員会委員長

国際アイスホッケー連盟 chief medical officer

アイスホッケー女子世界選手権 (Division II group B) medical supervisor
アイスホッケー男子オリンピック一次予選 medical supervisor
2013 FIS スキージャンプ男子ワールドカップ大会役員
2013 FIS スキージャンプ女子ワールドカップ大会役員
ソチオリンピック マルチサポートハウス視察団員
全日本スキー連盟医科学・情報委員
日本スケート連盟医事委員
2013 四大陸選手権大会救護担当 (日本スケート連盟)
平成 25 年度国立スポーツ科学センター非常勤医師委嘱
スポーツ医科学委員会医科学サポート事業 (神奈川県体育協会)
第 68 回国民体育大会神奈川県代表選手健康診断結果判定会議 (神奈川県体育協会)
日本オリンピック委員会情報・医・科学専門部会医学サポート部門員

小熊 祐子

藤沢市健康増進専門部会委員
公益財団法人藤沢市保健医療財団倫理委員会委員

真鍋 知宏

スポーツ医科学委員会医科学サポート事業 (神奈川県体育協会)
第 68 回国民体育大会神奈川県代表選手健康診断結果判定会議 (神奈川県体育協会)
日本オリンピック委員会情報・医・科学専門部会医学サポート部門員
アンチ・ドーピング委員 (神奈川県体育協会)
スポーツ医・科学研究事業における研究分担協力 (国立スポーツ科学センター)
公益財団法人日本陸上競技連盟医事委員会委員、科学委員会委員
第 92 回関東学生陸上競技対校選手権大会 NFR (医務監査)
第 14 回世界陸上競技選手権大会メディカルチェックミーティング
第 14 回世界陸上競技選手権大会メディカルチェック実施医
第 14 回世界陸上競技選手権大会 (2013/ モスクワ) 日本代表選手団本部長
第 97 回日本陸上競技選手権大会日本陸連派遣役員
第 26 回ユニバーシアード冬季競技大会 (2013/ トレンティーノ) 日本選手団役員
東京マラソン 2014 日本陸上競技連盟役員
一般財団法人東京マラソン財団医療救護委員会委員

⑤ 公開講座の企画

「スポーツと健康」をメインテーマに平成19年度より開催
主催：スポーツ医学研究センター・大学院健康マネジメント研究科
2013年度公開講座 ～生活習慣とがん予防～
9月28日 (土) 13:30～15:50 三田キャンパス西校舎527教室
「がんを遠ざける生活習慣」 (国立がん研究センター 津金 昌一郎氏)
「スポーツでがんを予防できるのか……？」 (小熊)

4 その他

【発行物】

業績集2012年度（平成26年3月発行）

ニューズレターNo.14（平成26年1月31日発行）

活動報告

「第26回ユニバーシアード冬季競技大会（イタリア・トレンティーノ）日本代表選手団帯同報告」

ニューズレターNo.15（平成26年3月31日発行）

2013年度公開講座「スポーツと健康 ～生活習慣とがん予防～」開催報告

【取り扱い検査件数】（平成26年3月31日現在）

総数 4,700件

（内訳）

塾内部 3,775件（大学体育会部員 3,622件, 教職員他 153件）

塾外部 925件（業務委託 772件,その他 153件）

平成25年度検査件数の内訳(平成25年4月1日～平成26年3月31日)

1 塾内部

1) 大学体育会

部名	最大酸素 摂取量	心電図 (安静時)	心電図 (負荷)	末梢血 一般検査	生化学検査	超音波断層 心エコー	Biodex	Medx	栄養食事 指導	体脂肪率 測定	コンディショニング チェック	健康診断	合計件数
1 柔道		16								10		16	42
2 剣道				18	18								36
3 弓術				46	46								92
4 端艇				55	55					84			194
(カヌー)				12	11					12			35
5 水泳(競泳)													0
(飛び込み)				5	5								10
(水球)													0
(葉山)				12	12								24
6 野球													0
7 蹴球	1			233	232		8			570			1044
8 庭球				55	55					1			111
9 器械体操													0
10 競走	11			97	96	20							224
11 馬術													0
12 ホッケー				58	58								116
13 相撲				6	8								14
14 山岳				20	19								39
15 ソッカー				87	87	1	3			22			201
16 スピードスケート				2	2								4
(フィギュア)				11	11								22
(ホッケー)				35	34								69
17 バスケットボール	10			54	54		12			12			142
18 スキー	17			21	21					34			93
19 空手		27		21	20							35	103
20 卓球				25	25								50
21 ヨット				16	16								32

部名	最大酸素 摂取量	心電図 (安静時)	心電図 (負荷)	末梢血 一般検査	生化学検査	超音波断層 心エコー	Biodex	Medx	栄養食事 指導	体脂肪率 測定	コンディショニング チェック	健康診断	合計件数
22 射撃				29	29								58
23 バレーボール				39	39	15							93
24 レスリング										8			8
25 ボクシング				14	14								28
26 アマフト				11	11								22
27 ハンドボール				29	29					2			60
28 フェンシング				18	18					2			38
29 軟式庭球				22	22								44
30 バドミントン				23	24								47
31 自動車				2	2								4
32 軟式野球													0
33 重量拳				21	21								42
34 航空					0								0
35 ゴルフ				39	38								77
36 合気道				35	35								70
37 洋弓				46	46								92
38 少林寺拳法				26	26								52
39 自転車競技部	16					12							36
40 応援指導部													0
チアリーディング													0
41 拳法部				3	3								6
42 準公式野球				74	74								148
43 ラクロス				76	75								151
小計	55	43	1	1396	1391	48	23	0	0	765	0	51	3622

2) その他の塾内

名称	最大酸素 摂取量	心電図 (安静時)	心電図 (負荷)	末梢血 一般検査	生化学検査	超音波断層 心エコー	Biodex	Medx	栄養食事 指導	体脂肪率 測定	コンディショニング チェック	健康診断	合計件数
1) 体育会以外のサークル										1			1
2) 高等学校の体育会		5	2	1						81			89
3) その他	2	3	3	2	2	3		46		2			63
小計	2	8	5	3	2	3	0	46	0	84	0	0	153
塾内部計	57	51	6	1399	1393	51	23	46	0	849	0	51	3775

2 塾外部

1) 業務委託

名称	最大酸素 摂取量	心電図 (安静時)	心電図 (負荷)	末梢血 一般検査	生化学検査	超音波断層 心エコー	Biodex	Medx	栄養食事 指導	体脂肪率 測定	コンディショニング チェック	健康診断	合計件数
1) 相撲協会						73				93			166
2) 県体協		157	144	151	151	2				1			606
3) その他													0
小計	0	157	144	151	151	75	0	0	0	94	0	0	772

2) その他の塾外

名称	最大酸素 摂取量	心電図 (安静時)	心電図 (負荷)	末梢血 一般検査	生化学検査	超音波断層 心エコー	Biodex	Medx	栄養食事 指導	体脂肪率 測定	コンディショニング チェック	健康診断	合計件数
1) その他	23	25	23	7	7	11	8	1	0	48			153
塾外部計	23	182	167	158	158	86	8	1	0	142	0	0	925

名称	最大酸素 摂取量	心電図 (安静時)	心電図 (負荷)	末梢血 一般検査	生化学検査	超音波断層 心エコー	Biodex	Medx	栄養食事 指導	体脂肪率 測定	コンディショニング チェック	健康診断	合計件数
総合計	80	233	173	1557	1551	137	31	47	0	991	0	51	4700

大学スポーツ医学研究センター運営委員

(平成26年3月1日現在)

- | | |
|---------------------|--------|
| 1. 所長 | 戸山 芳 昭 |
| 2. 副所長 | 勝川 史 憲 |
| 3. 医学部長 | 末松 誠 |
| 4. 文学部長 | 関根 謙 |
| 5. 大学病院長 | 竹内 勤 |
| 6. 体育研究所長 | 石手 靖 |
| 7. 保健管理センター所長 | 河邊 博 史 |
| 8. 体育会理事 | 宮島 司 |
| 9. 医学部スポーツ医学総合センター長 | 松本 秀 男 |
| 10. 志木高等学校長 | 高橋 郁 夫 |

専任教職員・兼担・兼任・研究員一覧（平成26年3月1日現在）

専任教職員（平成26年3月1日現在）

職名	職位・職種	氏名	所属
所長（兼）	教授	戸山 芳昭	常任理事
副所長	教授	勝川 史憲	スポーツ医学研究センター
所員	准教授	橋本 健史	スポーツ医学研究センター
所員	准教授	石田 浩之	スポーツ医学研究センター
所員	准教授	小熊 祐子	スポーツ医学研究センター
所員	専任講師	真鍋 知宏	スポーツ医学研究センター
事務長（兼）		今村 江里子	日吉キャンパス事務センター運営サービス担当課長
主任	保健師	伊藤 千代美	スポーツ医学研究センター
技術員	臨床検査技師	常川 尚美	スポーツ医学研究センター
技術員	健康運動指導士	八木 紫	スポーツ医学研究センター
技術員	保健師	萩原 彩	スポーツ医学研究センター／復職（育児:H25.4.5）
臨時職員	保健師	鶴野 亮子	スポーツ医学研究センター（小熊祐子准教授研究費）

兼担所員・兼任所員・研究員（平成26年3月1日現在）

職名	職位・職種	氏名	所属
兼担所員	准教授	和井内 由充子	保健管理センター
兼担所員	助教	湯本 典子	文学部 人文社会学科 心理学（実験心理学）
兼任所員		木下 訓光	法政大学スポーツ健康学部 スポーツ健康学科・教授
兼任所員		武田 純枝	東京家政大学 家政学部 栄養学科・教授
兼任所員		渡邊 智子	千葉県立保健医療大学 栄養学科・教授
兼任所員		今井 丈	国際医療福祉大学 保健医療学部 理学療法学科・講師
研究員		高木 聡子	厚労省認定ヘルスケアトレーナー
研究員		石橋 秀幸	株式会社フェアプレイ データ 代表取締役
研究員		伊藤 穰	全日本スキー連盟科学サポートコーディネータ
研究員		布施 努	株式会社ティア ウエイ代表取締役（スポーツ心理学）
研究員		山下 光雄	管理栄養士
研究員		若野 紘一	整形外科医師
研究員		岩村 暢子	キューピー株式会社200Xファミリーデザイン室 室長
研究員		隅田 祥子	理学療法士
研究員		橋本 玲子	株式会社Food Connection代表取締役（管理栄養士）
研究員		増田 元長	株式会社ディスプレイ・セールスマネージャー
研究員		齋藤 義信	公益財団法人藤沢市保健医療財団藤沢市保健医療センター
研究員		大澤 祐介	東京大学大学院総合文化研究科石井直方研究室 ・独立行政法人日本学術振興会特別研究員PD
研究員		今村 晴彦	大学院政策メディア研究科特任助教、東邦大学医学部助教
研究員		鶴野 亮子	保健師
研究員		木畑 実麻	NATA公認アスレティックトレーナー

スポーツ医学研究センター研究倫理審査委員会 委員名簿

	氏名	所属	職位	備考
委員長	勝川 史憲	スポーツ医学研究センター	教授、副所長	内科（内分泌代謝） スポーツ医学
副委員長	石田 浩之	スポーツ医学研究センター	准教授	内科（脂質代謝・動脈硬化） スポーツ医学
委員	小熊 祐子	スポーツ医学研究センター	准教授	内科（内分泌代謝） スポーツ医学、予防医学
外部委員	伊藤 扇	幼稚舎	教諭（英語）	一般の立場を代表
外部委員	神谷 宗之介	神谷法律事務所 大学院健康マネジメント研究科	弁護士 非常勤講師	法律の専門家
外部委員	戸田山 和久	名古屋大学大学院情報科学研究科 （科学哲学、倫理学）	教授	一般の立場を代表 （慶應義塾と現在、過去において 利害関係がない）
外部委員	丸田 巖	慶應義塾高校	主事（体育）	一般の立場を代表

以上7名 任期：平成25年5月1日～平成27年3月31日

スポーツ医学研究センター研究倫理審査委員会規程（抜粋）

（審査委員会）

第5条

- ① 審査委員会は、以下の者をもって構成する。なお、スポーツ医学研究センター所長は、必要に応じて審査委員会に出席することができる。
 - 1 スポーツ医学研究センター専任教員 3名
 - 2 外部委員 4名
- ⑦ 委員の構成は男女各1名以上とし、委員には、医学・医療の専門家、法律学の専門家等人文・社会科学の有識者、および一般の立場を代表する者を含める。一般の立場を代表する者は、慶應義塾と現在、過去において利害関係のない者とする。
- ⑧ 委員の任期は2年とし、重任を妨げない。ただし、任期の途中で退任した場合、後任者の任期は前任者の残任期間とする。

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター 研究倫理審査委員会規程

2013年1月28日制定

(設置)

第1条 慶應義塾大学スポーツ医学研究センター（以下「スポーツ医学研究センター」という）に、スポーツ医学研究センター研究倫理審査委員会（以下「審査委員会」という）を置く。

(目的)

第2条 審査委員会は、スポーツ医学研究センターにおいて行われるヒトを対象とする研究が、「ヘルシンキ宣言ヒトを対象とする医学研究の倫理的原則」（世界医師会）、「疫学研究に関する倫理指針」（文部科学省・厚生労働省）、「臨床研究に関する倫理指針」（厚生労働省）等の趣旨に則って、倫理的配慮に基づいて適正に行われるよう審査し、研究倫理の徹底を図ることを目的とする。

(審査の基本方針)

第3条 審査委員会は、申請に基づき、スポーツ医学研究センターにおいて行われる研究について倫理的観点から審査する。

(審査の対象, 申請者)

第4条 審査委員会は、倫理審査の対象となる研究に対して、第2条の趣旨に照らして審査する。ただし、倫理審査の対象でない研究に対しても、審査委員会がその審査を必要と判断するときには、この限りでない。

1 審査対象

以下の研究において倫理審査を必要とするもの

- ア スポーツ医学研究センターの教員が代表者となって行う研究
- イ 他機関からスポーツ医学研究センターに委託された研究
- ウ 他機関の研究代表者のもとで行われる共同研究
- エ 審査委員会が倫理審査を必要と判断した研究

2 申請者

申請者は、前号ア、イについては研究代表者、ウについては共同研究者であるスポーツ医学研究センター教員とし、エについては審査委員会委員長が審査委員会に発議する。

(審査委員会)

第5条 ① 審査委員会は、以下の者をもって構成する。なお、スポーツ医学研究センター所長は、必要に応じて審査委員会に出席することができる。

- 1 スポーツ医学研究センター専任教員 3名
- 2 外部委員 4名

② 前項第1号の審査委員は、スポーツ医学研究センターの専任教員からスポーツ医学研究センター所長

が指名する。

- ③ 委員長および副委員長は、前項②の審査委員からスポーツ医学研究センター所長が指名する。
- ④ 委員長は、審査委員会を招集し、その議長となる。
- ⑤ 副委員長は、委員長に事故のあるとき、その職務を代行する。
- ⑥ 外部委員は、スポーツ医学研究センターの専任所員、有期所員、兼担所員、兼任所員、研究員（無給）を除く有識者からスポーツ医学研究センター運営委員会において選出し、スポーツ医学研究センター所長が委嘱する。
- ⑦ 委員の構成は男女各1名以上とし、委員には、医学・医療の専門家、法律学の専門家等人文・社会科学の有識者、および一般の立場を代表する者を含める。一般の立場を代表する者は、慶應義塾と現在、過去において利害関係のない者とする。
- ⑧ 委員の任期は2年とし、重任を妨げない。ただし、任期の途中で退任した場合、後任者の任期は前任者の残任期間とする。

（議事）

第6条 ① 審査委員会は、委員の過半数（外部委員1名以上）の出席をもって成立する。

- ② 審査委員会の議事は、出席委員の過半数をもって決し、可否同数のときは、議長の決するところによる。
- ③ 審査委員会の委員は、自己の利害関係のある案件の審査に加わることができない。
- ④ 審査委員会が不要と認めた場合を除き、申請者は委員会に出席し、申請内容を説明し意見の聴取に応じなければならない。
- ⑤ 審査委員会の議事は、記録し保存しなければならない。
- ⑥ 前号の審査記録のうち、倫理に関する審査内容に関しては、審査委員会の議を経て公表することができる。その場合には、プライバシーの保護に十分留意する。また、審査記録のうち申請のあった研究に係わる部分については、その研究実施責任者の同意を得るものとする。

（特別審査委員）

第7条 ① 審査委員会は、必要に応じて、専門家を特別審査委員として加え、審査委員会で意見を求めることができる。

- ② 特別審査委員は、審査そのものには加わらない。
- ③ 特別審査委員は、スポーツ医学研究センター所長が委嘱するものとする。
- ④ 特別審査委員の任期は、当該事案の審査終了の日までとする。

（個人情報保護に関する守秘義務）

第8条 審査委員会委員は、審査を行う上で知り得た情報のうち、次の各号に該当する場合は、正当な理由なしに漏らしてはならない。守秘義務は委員を退いた後も継続する。

- 1 個人情報などの人権を侵害する恐れのある情報
- 2 独創性または特許権などの知的財産権の保護に支障が生じる情報

（申請方法および審査結果の通知）

第9条 申請方法および審査結果の通知等については、慶應義塾大学スポーツ医学研究センター研究倫理審査委員会運営要領（以下「運営要領」という）に定める。

(再申請)

第10条 審査の結果、研究実施の承認が得られなかった場合は、当該申請者は修正した研究計画書を添えて審査委員会委員長に対して再申請することができる。再申請の手続き等は、運営要領に定める。

(異議申し立て)

第11条 申請者は、審査結果に異議のある場合は、審査委員会委員長に対して再審査を求めることができる。異議申し立ての手続き等は、運営要領に定める。

(事務)

第12条 審査委員会の事務は、スポーツ医学研究センターが行う。

(規程の改廃)

第13条 この規程の改廃は、審査委員会の発議に基づき、スポーツ医学研究センター運営委員会が決定する。

附 則

この規程は、2013年3月1日から施行する。

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター 研究倫理審査委員会運営要領

2013年1月28日制定

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター研究倫理審査委員会規程に基づく申請等について、以下のとおり定める。

1. 申請方法

1) 提出書類

以下の書類（原本1部，コピー8部）を倫理審査申込書とともに提出する。

(1) 必須書類

- ①倫理審査申請書
- ②説明文書
- ③同意書
- ④利益相反状況報告書

(2) 添付書類

その他，審査の参考となる書類（アンケート調査票，参考文献など）

2) 提出期限

原則として毎月末を締切日とする。

3) 提出先・問い合わせ先

スポーツ医学研究センター事務担当

4) その他

対象となる研究が，複数年度にまたがる場合，または毎年同様に反復して実施される場合は，連続した5年を限度として審査対象とすることができる。期限を過ぎてさらに実施する場合には，継続申請をしなければならない。

他施設（塾内の他学部・他研究科，大学病院を含む）使用におよぶ研究については，該当する規程等に従って当該施設に申請しなければならない。

2. 審査方法

- 1) 研究倫理審査委員会（以下「審査委員会」という）の委員長は，受付締切り後，すみやかに審査委員会による審査を開始する。
- 2) 研究倫理審査の迅速化，適切化を促進するため，審査は申請内容により申請者出席審査あるいは書類審査とする。いずれかの判断については，スポーツ医学研究センター専任教員の審査委員会委員3名（申請者は除く）により決定する。
- 3) 審査委員会委員長は，審査終了後2週間以内に審査結果を申請者に通知する。

3. 審査内容

- 1) 対象者の人権擁護に関する事項

- 2) 対象者の理解と同意を得る方法
- 3) 対象者の不利益や対象者が負うリスクについて
- 4) 調査データ，研究資料・試料の管理の方法

4. 審査結果

1) 「承認」

研究倫理上の問題はない。

2) 「条件付承認」

大きな研究倫理上の問題はないが，部分的に修正が必要である。

この場合，申請者は，修正申請書類，および修正箇所を明記した修正点サマリーを審査委員会委員長に提出する。指摘事項が修正されていることを審査委員会が確認したのちに「承認」となる。

3) 「再申請」

研究倫理上の問題があり，研究計画の修正が必要である。

この場合，申請者は再度申請し審査を受ける。

4) 「不承認」

研究倫理上の問題が極めて大きく，研究計画の抜本的な見直しをする必要がある。

5. 異議申し立て

申請者は，審査結果に異議のある場合，審査結果通知書の受理後 10 日以内に理由書（書式自由）を添えて再審査を求めることができる。

6. 運営要領の改廃

この運営要領の改廃は，審査委員会の発議に基づき，スポーツ医学研究センター運営委員会が決定する。

紀 要 (2013 年)

平成 26 年 3 月発行〔非売品〕

発行〔〒 223-8521〕 横浜市港北区日吉 4 - 1 - 1

慶應義塾大学スポーツ医学研究センター

<http://sports.hc.keio.ac.jp>

電話 045-566-1090 (代)

